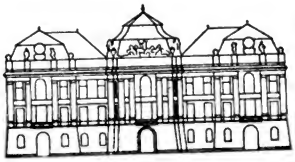
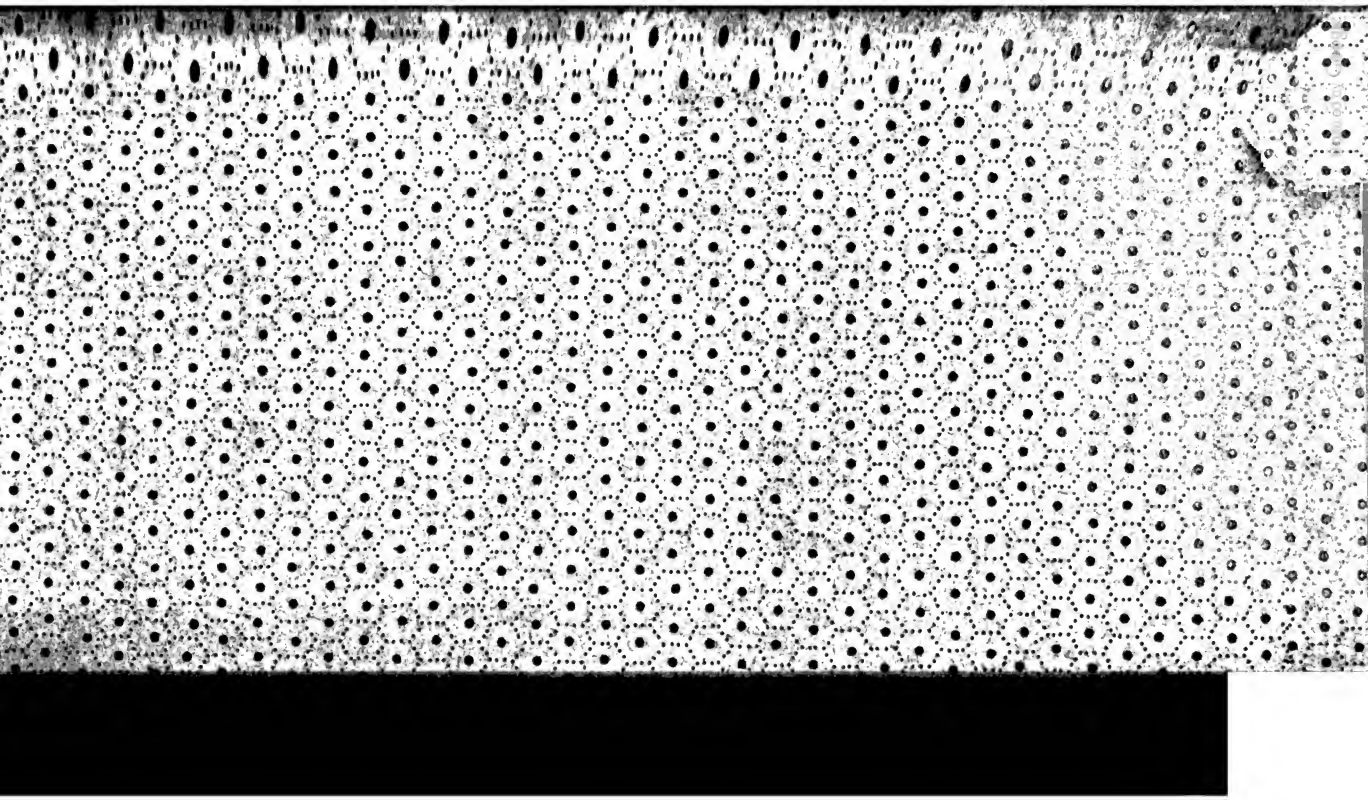
19. V. 12.
2 Vol.

MENTEM ALIT ET EXCOLIT



K.K. HOFBIBLIOTHEK
ÖSTERR. NATIONALBIBLIOTHEK

19.V.12.2Vol

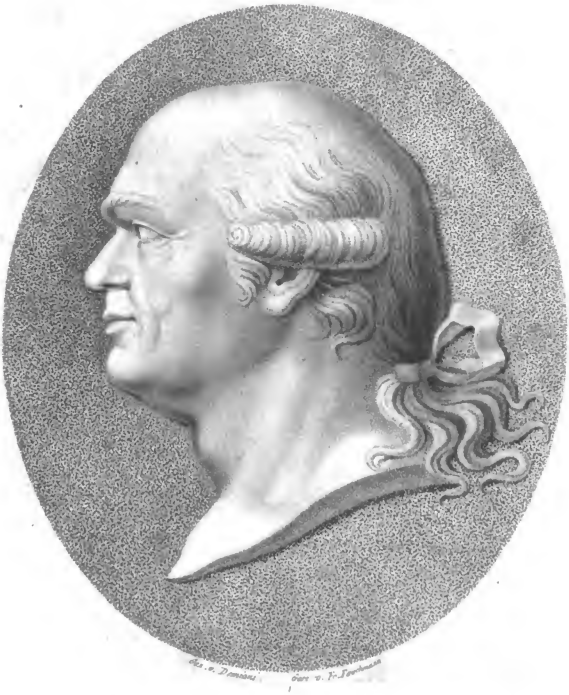


Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



ABRAHAM GOTTLOB WERNER

GEB. D. 25. SEPTB. 1749 ZU WEHRAU. GEST. D. 30. JUNI 1817 ZU DRESDEN.

Leipzig, bei J. F. Gleditsch.

Auswahl

aus den Schriften

der

unter Werner's Mitwirkung

gestifteten

Gesellschaft für Mineralogie

zu

Dresden.

Erster Band.

Mit Werner's Bildnis und einer Charte.

Leipzig, bei J. F. Gleditsch 1818.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA PALAT.
VINDOBONENSIS.

Digitized by Google

Seiner Majestät

Friedrich August,

König von Sachsen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Allerdurchlauchtigster,

Grossmächtigster König,

Allergnädigster König und Herr.

Ew. Königliche Majestät haben die im Jahre 1816 unter des verdienstvollen Werner's Mitwirkung von uns gebildete Gesellschaft für Mineralogie zu bestätigen und Allerhöchst Dero Schutzes zu versichern, allergnädigst geruhet.

Das Vertrauen auf die huldvolle Nachsicht des erhabenen Kenners der Wissenschaft, welche der Gegenstand unseres Wirkens ist, giebt uns den Muth, eine kleine Auswahl aus unseren bisherigen Arbeiten, welche wir dem grösseren mineralogischen Publikum vorzulegen, im Begriffe stehen, Ew. Königlichen Majestät in tiefster Verehrung zu widmen.

Ein glückliches Zusammentreffen der Umstände setzt uns in den Stand, Ew. Königlichen Majestät diese litterarische

Digitized by Google

Kleinigkeit an einem Tage überreichen zu können, an welchem das treue Volk der Sachsen das seltenste Fest feiert, — das Dankfest für die fünfzigjährige väterliche Regierung eines Fürsten, Dessen hohe Regententugenden schon die Mitwelt anerkennt, und dessen Andenken die späteste Nachwelt noch segnend verehren wird.

Erlauben daher Ew. Königliche Majestät allergnädigst, dass auch wir bei dieser Gelegenheit unsere innigsten Wünsche für die längste Fortdauer Allerhöchst Ihres Wohlseyns aussprechen dürfen, die um so aufrichtiger sind, jemehr sie zugleich des geliebten Vaterlandes Wohlfahrt mit umfassen, die mit Allerhöchst Dero Leben und Wirken in unzertrennlicher Ver-

Digitized by Google

bindung steht. Mögen Ew. Königliche Majestät die irdische Belohnung guter Fürsten, das edle Bewustseyn, stets gerecht und gewissenhaft regiert zu haben, und der Liebe Ihres treuen Volkes versichert zu seyn — noch bis in die höchsten Jahre des menschlichen Alters geniessen! — Möge kein Sturm von Aussen die heiteren Herbsttage des Weisen und Gerechten mehr trüben, — kein Unfall Ihn an der Beglückung der Seinen hindern! — Möge Er, der erhabene Kenner der ernsteren Wissenschaften, noch lange ihr Beschützer seyn und bleiben, und als Solcher auch unsere kleine wissenschaftliche Anstalt Seines gnädigen Wohlwollens nicht für ganz unwürdig erachten! — Möge endlich dermaleinst, wenn Seinem seg-

Digitized by Google

nungsvollen Wirken für die Seinen ein Ziel gesetzt ist, der edle König der Sachsen nicht sterben, sondern in Seinem Ebenbilde fortleben!

Mit diesen aufrichtigen Gefühlen verharren wir

Ew. Königlichen Majestät

Dresden
am 15. September
1818.

allerunterthänigste,
die Mitglieder der mineralogischen Gesellschaft.

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichniss

des 1sten Bandes der Schriften der Dresdner Gesellschaft für Mineralogie.

I. Einleitung und Vorbericht. . . . . Seite 1

II. Königl. Bestätigung der Gesellschaft und ihrer Statuten. . . . . — 16

III. Geognostische Aufsätze. . . . . — 39

1. Allgemeine Betrachtungen über den Erdkörper; von A. G. Werner. . . . . — 39

2. Ueber das Vorkommen der Porzellanerde bei Aue; von Fr. Ch. Oehlschlägel. . — 57

3. Ueber das Vorkommen des Porzellanthons bei Seilitz, ohnweit Meissen; von Demselben. . . . . — 62

4. Beleuchtung der von Herrn Lippi in Neapel über den Untergang der Städte Herculaneum u. Pompeji aufgestellten Hypothese. Nebst einem Anhang: über den grossen Ausbruch eines Vulkans (Souffrier-Mountain) auf der Insel St. Vincent, am 30. April 1812. Von K. A. Blöde. . . . . — 67

5. Beitrag zu der Lehre von lebendigen Fossilien. Vom D. Carus. . . . . — 135

6. Einige Bemerkungen über das Vorkommen der Thüringer Bergseife. Vom Adj. D. Mosch. . . . . — 143

7. Ueber die Erzlagerstätten von Cornwall und über das dasige Vorkommen des Würfel- u. Rothkupfererzes. Nach Berger u. Phillips, bearb. von Bl. . . . . — 147

Digitized by Google

8. Ueber den Bayreuthischen Speckstein, insbesondere über die in demselben vorkommenden Dendriten, von Dr. Joh. Georg Schneider zu Hof. . . . . Seite 168

IV. Abhandlungen aus dem Fache der Oryktognosie und mineralogischen Chemie. . . . . — 175

1. Vergleichung der Wernerschen Mineral-Systeme von den Jahren 1789 und 1816 von Bl. . . . . — 175

2. Ueber den Egeran; nebst 1 Kärtchen; von Xav. Mar. Cäs. von Schönberg. . . . — 229

3. Chemische Untersuchung des Egerans; vom D. Ficinus. . . . . — 235

4. Von einigen gallertartigen Gebilden des Mineralreichs; von A. Breithaupt; nebst einer Einleitung vom D. Ficinus. . . . — 245

5. Ueber den natürlichen Alaun; vom Bergrath Freiherrn von Herder. . . . . — 262

6. Chemische Analyse des natürlichen Alauns von Tschermig in Böhmen; vom D. Ficinus. . . . . — 266

7. Notizen über einige in der Provinz Massachusets vorkommende Fossilien. Aus einer amerikanischen Zeitschrift mitgetheilt, von Bl. . . . . — 273

8. Beschreibung und chemische Untersuchung eines wahrscheinlich zum Allochroit gehörigen Fossils von Wurlitz im Baireuth. Vom D. Ficinus. . . . . — 281

Digitized by Google

I.

Einleitung und Vorbericht.

Es war seit mehreren Jahren ein Lieblingswunsch des unsterblichen Werner, in Sachsen, dem Vaterlande der neueren Mineralogie, und namentlich in dessen Hauptstadt Dresden, die er ihrer Lage und Verhältnisse halber für vorzüglich geeignet dazu hielt, — eine mineralogische Gesellschaft gestiftet zu sehen. Ohne Zweifel würde Er selbst zu Ausführung dieser Lieblingsidee geschritten seyn, wenn nicht seine Kränklichkeit und mancherlei ängstliche Rücksichten ihn von Zeit zu Zeit davon abgehalten hätten. Um so bereitwilliger bot Er die Hand dazu, als unter Rücksprache mit Ihm ein anderer hiesiger Freund der Mineralogie, gegen Ablauf des Jahres 1816, diese Angelegenheit ernstlicher in Gang, auch mit geringer Mühe sehr bald zu Stande brachte, da mehrere hiesige Kenner und Liebhaber der mineralogischen, chemischen und physikalischen Wissenschaften einer solchen Vereinigung mit grosser Bereitwilligkeit entgegen kamen. Nach einer vorläufigen Besprechung, wobei man sich über die ohngefähre Organisation der Gesellschaft verabredete, fand am 3. Jänner 1817 die erste Versammlung Statt, an welcher

Digitized by Google

Herr Geheimer Finanzrath Blöde,
- D. Carus, Professor an der medicinisch-chirurgischen Akademie,
- Demiani, Inspector der K. Gemälde-Gallerie,
- Geheimer Cabinetsrath Heyer,
- D. Kappe,
- D. Mosch, Lehrer bei der Ritterakademie,
- Finanzsekretär Oelschlägel,
- Freiherr zu Racknitz, Königl. Sächs. Erster Hofmarschall,
- Oberlandbaumeister Schuricht,
- Apotheker D. Struve,
- D. Treutler, Professor der Naturgeschichte bei der med. chirurg. Akademie,
- Geheimer Legationsrath von Weissenbach, und
- Bergrath Werner selbst

persönlich Theil nahmen.

Bei dieser Versammlung wurden zuvörderst die für die Gesellschaft entworfenen Statuten, nebst den von Wernern und andren Mitgliedern dabei gemachten Erinnerungen und Zusätzen geprüft und aufs Reine gebracht, dann die übrigen äusseren Einrichtungen bei den Zusammenkünften besprochen und festgesetzt, endlich aber einstimmig

der Bergrath Werner zum Präsidenten,

so wie durch Mehrheit der Stimmen

der Geh. Finanzrath Blöde zum Stellvertreter des Präsidenten in dessen Abwesenheit, und

der Finanzsekretär Oelschlägel zum Sekretär der Gesellschaft,

Digitized by Google

jedoch die beiden Letztern, nach Vorschrift der Statuten, nur auf Ein Jahr erwählt.

Gleich nach dieser ersten Zusammenkunft traten zum Theil auf Werners Vorschlag noch der Herr Geh. Legationsrath und Oberbibliothekar Beigel,
- Hofrath und Studiendirektor Böttiger,
- Kammerrath von Plotow, und
- von Schönberg auf Rothschönberg

dem neuen wissenschaftlichen Vereine bei, in welchen späterhin noch

Herr D. Ficinus, Professor der Chemie und Physik an der med. chir. Akademie,
- D. Gilbert, Professor der Physik an der Universität zu Leipzig,
- Bergrath Freiherr von Herder aus Freiberg,
- Robert Jameson, Königl. Professor der Naturgeschichte zu Edinburg,
- D. Leiblin, von hier, und
- General - Stabs - Medicus und Professor D. Raschig

als Mitglieder aufgenommen wurden.

Gelegentlich muss hierbei noch bemerkt werden, dass der Geh. Finanzrath Blöde, nach dem Willen der Gesellschaft, das Amt des Directors noch fort verwaltet, und dass an die Stelle des als Bergmeister nach Johann - Georgenstadt versetzten vormaligen Finanzsekretärs Oelschlägel, der Professor D. Ficinus zum Sekretär der Gesellschaft erwählt worden ist.

So kurz auch der Zeitraum ist, seit welchem dieser wissenschaftliche Verein besteht, so hat doch derselbe schon den Verlust von zwei seiner vorzüglichsten Mitglieder zu betrauern gehabt.

Digitized by Google

Denn das Glück, den grossen Werner an ihrer Spitze zu sehen, genoss die Gesellschaft zu ihrem grössten Leidwesen nur sehr kurze Zeit, da der Tod diesen seltenen Mann schon am 30 Juni v. J. aus ihrer Mitte riss. Die Gesellschaft hat, um sein Andenken in ihrem Kreise zu ehren, und nach Kräften lebendig zu erhalten, den Beschluss gefasst: das Amt eines Präsidenten für jetzt nicht wieder zu besetzen, sondern dessen Stelle im Versammlungsorte durch Werners Büste zu bezeichnen; — dessen Bildniss in ihr Siegel aufzunehmen; — seinen Todestag jährlich durch eine besondere Sitzung zu feiern, — und endlich demselben an der Stelle, wo seine körperliche Hülle am 5ten Juli v. J. von seinen hiesigen Gönnern und Freunden den von Freiberg abgesendeten Deputirten vom Bergbau übergeben wurde, auf ihre Kosten ein einfaches Denkmal zu setzen, mit dessen Errichtung schon der Anfang gemacht ist und das noch im Laufe dieses Sommers vollendet werden wird.

Einen zweiten empfindlichen Verlust hat die Gesellschaft erst vor kurzem wieder durch das Ableben des allgemein verehrten Herrn Ersten Marschalls, Freiherrn zu Racknitz erlitten, — eines Mannes, der nicht nur durch ausgebreitete Kenntnisse in mehreren Fächern des menschlichen Wissens vor Vielen seines Ranges sich auszeichnete, und selbst unter den geachteten Schriftstellern im Fache der Kunst und der Mineralogie*) genannt wird, sondern auch durch seltene Humanität und durch eine eben so unermüdliche, als höchst uneigennützige Dienstfertig-

*) Hierher gehört: Freiherrn von Racknitz Schreiben an einen Freund über den Basalt. Dresden 1790. 8.

Digitized by Google

keit die Achtung aller gewann, die seine nähere Bekanntschaft zu machen Gelegenheit hatten. Als Kenner und eifriger Liebhaber der Mineralogie umfasste er das für diese Wissenschaft gebildete Institut mit warmer Vorliebe, und trug seiner Seits alles mögliche zu dessen Begründung und Erhaltung bei, so dass die Gesellschaft hinreichende Ursache hat, das Andenken dieses Gönners und Beförderers dankbar zu verehren.

Ausserdem hat die Gesellschaft auch noch durch den Austritt des Herrn Prof. D. Treutler ein Mitglied eingebüsst.

Soviel über die äussere Geschichte der Gesellschaft! Was aber das Innere und den Zweck derselben betrifft; so war der letztere anfangs einzig und allein auf mineralogische Privatunterhaltungen in den monatlich zu haltenden Zusammenkünften berechnet, und die Idee, aus diesem Privat – Vereine künftig vielleicht eine öffentliche Gesellschaft für Mineralogie zu bilden, lag nur entfernt im Hintergrunde.

Daher kam von der Existenz dieser Gesellschaft bis jetzt absichtlich nichts zur öffentlichen Kunde; daher wurden auch bisher keine auswärtigen Mineralogen weiter zum Beitritt eingeladen, wiewohl man mit Mehreren durch Correspondenz in Verbindung zu kommen suchte, und zu diesem Behuf eine kurze Nachricht über die Einrichtung und den Zweck der Gesellschaft drucken liess, welche von den Mitgliedern an ihre auswärtigen Freunde versendet wurde.

Jetzt hat der Wunsch, zur Beförderung der Mineralogie nach Kräften beizutragen, den Ent-

Digitized by Google

schluss zur Reife gebracht, aus dem zeitherigen Privatvereine eine öffentliche Gesellschaft zu bilden und den beschränkten Wirkungskreis zu erweitern. Deshalb ist, nachdem Se. Königl. Majestät von Sachsen die Gesellschaft und die vom Director entworfenen Statuten derselben allergnädigst zu bestätigen geruhet haben, die Herausgabe einer Auswahl aus den bisherigen Arbeiten ihrer Mitglieder beschlossen worden.

Auch hat man die am 30sten Juni d. J. zu Werners Andenken abgehaltene Sitzung, — welche durch Vorlesung einer vom Herrn Hofrath Böttiger abgefassten Lobrede auf den Verewigten, und eines von dem Director der Gesellschaft entworfenen kleinen Nekrologs Desselben eröffnet wurde, — nicht würdiger beschliessen zu können geglaubt, als durch die längst beabsichtigte Aufnahme auswärtiger Mitglieder. In Gemässheit der geschehenen Vorschläge hat daher die Gesellschaft folgende, als Mineralogen berühmte und bekannte Gelehrte des In- und Auslandes, theils zu wirklichen Mitgliedern, theils zu Ehrenmitgliedern ernannt:

Herrn Joh. Afzelius, Professor der Chemie zu Upsala, Ritter des Wasaordens; (als w. M.)
- J. J. Berzelius, Professor der Chemie etc., zu Stockholm, Ritter des Nordsternordens; (w. M.)
- J. G. Becker, K. Russ. K. Poln. Oberbergrath zu Kielce; (w. M.)
- C. G. Blöde, K. R. K. P. Schurf-Commissär, ebendaselbst; (E. M.)
- Makar. Dan. Bogatko, Professor der Mineralogie zu Wilna; (w. M.)

Digitized by Google

Herrn W. F. Braun, Hz. S. G. Kammer-Assessor zu Gotha; (E. M.)
- Scip. Breislack, Inspector etc. zu Mailand; (w. M.)
- A. Breithaupt, Edelgestein-Inspector in Freiberg; (w. M.)
- G. Brocchi, Bergwerks-Inspector zu Bassano; (w. M.)
- A. J. M. Brochant de Villiers, *Ingen. en Chef des Mines*, und Professor der Mineralogie an der *Ecole des Mines*, zu Paris; (w. M.)
- Alex. Brogniart, Director der Porzellan-Fabrik zu Sèvres; (w. M.)
- Leop. von Buch, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin; (w. M.)
- Luigi Canale, Professor der Mineralogie zu Perugia; (w. M.)
- H. von Charpentier, Inspector der Salinen zu Bex in der Schweitz; (w. M.)
- Edv. Dan. Clarke, Professor der Mineralogie zu Cambridge; (w. M.)
- J. F. Daubuisson, *Ingen. en Chef des Mines* zu Paris; (w. M.)
- Döbereiner, GH. S. W. Bergrath und Professor der Chemie in Jena; (w. M.)
- M. Fr. Dürr, Diakonus in Kohren; (E. M.)
- Jens Esmark, Professor der Mineralogie zu Christiania in Norwegen; (w. M.)
- K. Etter, K. Russ. Collegienrath in St. Petersburg; (w. M.)
- J. Ghlf. von Fischer, K. Russ. Hofrath und Professor etc. zu Moskau; (w. M.)
- J. K. Freiesleben, K. Sächs. Bergrath und Oberbergamtsbeisitzer in Freiberg; (w. M.)

Digitized by Google

Herrn Fuchs, Prof. d. Chemie zu Landshut; (w. M.)
- Garlieb, Inspector der Porzellanfabrik in Kopenhagen; (E. M.)
- Gius. Gautieri, Med. D. zu Novara im Mailändischen; (w. M.)
- M. Fr. Chr. Gelpke, Pastor zu Hartha bei Waldheim in Sachsen; (E. M.)
- E. F. Germar, Professor der Mineralogie in Halle; (w. M.)
- K. L. Giesecke, Professor der Mineralogie zu Dublin, (w. M.)
- Gismondi, Professor der Mineralogie zu Rom; (w. M.)
- Gmelin, Professor der Chemie in Heidelberg; (w. M.)
- C. C. Haberle, D. und Professor der Botanik zu Pesth in Ungarn; (w. M.)
- Haidinger, Bergakademist aus Wien; (E. M.)
- J. F. L. Hausmann, Professor der Philosophie in Göttingen; (E. M.)
- J. R. Haüy, Canonicus etc. etc., Professor der Mineralogie am *Museum d'Histoire naturelle* zu Paris; (w. M.)
- A. L. Hedenberg, Bergbeamter in Schweden; (E. M.)
- S. G. Frhrn. von Hermelin, K. Schwed. Bergrath, Ritter des Nordsternordens etc. in Stockholm, (w. M.)
- W. Hisinger, Brukspatron, auf Skinskatteberg in Schweden; (w. M.)
- P. J. Hjelm, Münzwardein in Stockholm; (w. M.)
- K. E. A. von Hoff, Hz. S. G. Geh. Assistenz-Rath zu Gotha; (w. M.)

Digitized by Google

Herrn Fr. A. von Humboldt, K. Pr. Kammerherrn und Oberbergrath, Ritter des roth. Adlerordens, zu Paris; (w. M.)
- J. Fr. John, in Berlin, Med. D. Professor der Chemie etc.; (w. M.)
- K. W. G. Kastner, Professor der Chemie zu Halle; (w. M.)
- Keferstein, Justizcommissar in Halle; (E. M.)
- J. H. Kopp, Med. D., Kurf. Hess. Hofrath und Professor der Chemie etc. zu Hanau; (w. M.)
- G. L. F. Köhler, Bergakademie-Inspector in Freiberg; (E. M.)
- K. Am. Kühn, K. Sächs. Commissionsrath und Professor der Geognosie und Bergbaukunst bei der Bergakademie in Freiberg, (w. M.)
- Ign. Em. von Lachniky, D. Phil. und Russ. K. Kammerjunker zu Grodno; (E. M.)
- W. A. Fr. Lampadius, Königl. Sächs. Bergcommissionsrath und Professor der Chemie und Metallurgie zu Freiberg; (w. M.)
- E. J. Fr. Lehmann, Bergmeister in Freiberg; (E. M.)
- J. G. Lenz, GH. S. W. Bergrath und Professor der Mineralogie zu Jena; (w. M.)
- K. C. von Leonhardt, Geheimen Rath, Ritter etc., und Professor der Mineralogie zu Heidelberg; (w. M.)
- Lindner, K. Sächs. Finanzprocurator zu Schwarzenberg; (E. M.)
- Lippi, in Neapel; (w. M.)
- H. M. von Mandelsloh, K. Sächs. Kobalt-

Digitized by Google

inspector und Bergamts - Assessor zu Schneeberg; (E. M.)

Herrn K. Chr. Martini, Markscheider daselbst; (E. M.)

- Fr. Mohs, K. S. Bergcommissionsrath und Professor der Mineralogie bei der Bergakademie in Freiberg; (w. M.)
- K. Ehrenb. Freiherr von Moll, K. Bair. Geheimen Rath, Ritter und Mitglied der Akademie zu München; (w. M.)
- Monteiro, Ritter und Professor zu Coimbra; (w. M.)
- Monticelli, Sekretär der K. Akademie der Wissenschaften zu Neapel; (w. M.)
- J. A. G. Müller, K. S. Bergmeister zu Altenberg; (E. M.)
- J. J. Nöggerath, K. Pr. Oberbergrath zu Bonn; (w. M.)
- K. W. Nose, Geheimer Legationsrath zu Entreich bei Bonn; (w. M.)
- J. H. L. Pansner, K. Russ. Hofrath und Professor zu St. Petersburg; (w. M.)
- Ermg. Pini, Professor zu Mailand; (w. M.)
- Ant. von Poschmann, Russ. Kais. Etats-Rath zu St. Petersburg; (E. M.)
- G. G. Pusch, Professor der Chemie und Assessor der Bergdirection zu Kielçe; (w. M.)
- Fr. Ambr. Reuss, K. Oestr. Bergrath zu Bilin; (w. M.)
- Joh. Rohatzsch, Med. D., Berg- und Hüttenphysikus in Freiberg; (E. M.)
- Luigi Rugiero, Professor der Mineralogie zu Neapel; (w. M.)

Digitized by Google

Herrn Sack, K. Preuss. Berg-Eleve aus Magdeburg; (E. M.)
- K. Fr. Scheuchler, K. Sächs. Bergmeister zu Freiberg; (E. M.)
- E. Fr. von Schlotheim, Hz. S. G. Kammerpräsidenten und Kammerherrn zu Gotha; (w. M.)
- J. G. Schneider, Med. D. zu Hof; (w. M.)
- von Schreibers, Kais. Oestr. Rath und Director in Wien; (w. M.)
- J. K. Schütz, K. Sächs. Bergmeister in Schneeberg; (E. M.)
- Fr. A. Schuricht, Russ. Kais. Kreis-Geometer zu Grodno; (E. M.)
- Schwägrichen, Professor der Naturgeschichte in Leipzig, (w. M.)
- Gust. M. Schwartz, Professor der Technologie zu Stockholm; (w. M.)
- J. E. E. Schweigger, Mitglied der Akademie in München; (w. M.)
- K. J. Selb, GH. Badenscher Oberbergrath u. Oberbergmeister zu Altwolfach, (w. M.)
- Basily Severgin, R. K. Collegienrath, Ritter und Professor der Mineralogie zu St. Petersburg; (w. M.)
- Stanisl. Staszic, Russ. K. und K. Poln. Staatsrath, und Präsid. des Dep. der Industrie, zu Warschau; (w. M.)
- Friedr. Stromeyer, D., K. Hann. Hofrath und Professor der Chemie zu Göttingen; (w. M.)
- H. von Struve, R. K. Etatsrath und Geschäftsträger bei den Hansestädten, in Hamburg; (w. M.)
- Er. Th. Suedenstjerna, Director, Rit-

Digitized by Google

ter des Nordsternordens, in Stockholm; (w. M.)

Herrn Stolz, Med. D. in Töplitz; (E. M.)

- Th. Thomson, Professor der Chemie zu Glasgow, (w. M.)
- J. W. von Trebra, K. S. Oberberghauptmann und Comthur des Sächs. Ordens f. V. u. Tr.; (w. M.)
- J. Ehrh. Ullmann, K. R. u. K. P. Oberberghauptmann zu Kielçe; (w. M.)
- J. Chr. Ullmann, Kf. Hess. Oberbergrath und Professor zu Marburg; (w. M.)
- Vilani, Professor in Mailand; (w. M.)
- Heron de Villefosse, Ritter des Guelfenordens, K. Fr. *Maitre de Requêtes* zu Paris; (w. M.)
- Vogel, K. Bair. Hofrath und Mitglied der Akademie zu München; (w. M.)
- Chr. Weiss, Professor der Mineralogie zu Berlin; (w. M.)
- Fr. Wurzer, Kf. Hess. Hofrath und Professor der Medizin zu Marburg; (w. M.)
- Fr. von Zedtwitz, K. S. Bergmeister zu Annaberg und Marienberg, (E. M.)
- Zipser, Professor zu Neusohl in Ungarn; (w. M.)

Die Gesellschaft kann nicht umhin, bei dieser Gelegenheit nochmals öffentlich die Bitte um kräftige Unterstützung ihres rein wissenschaftlichen Zweckes zu wiederholen, zugleich aber die zweite Bitte hinzuzufügen, dass man die Erstlinge ihrer Arbeiten, welche hiermit dem grössern mineralogischen Publikum vorgelegt werden, gütig aufnehmen und um so mehr mit Nachsicht beurtheilen möge, als der grössere Theil dersel-

Digitized by Google

ben von Geschäftsmännern herrührt, welche der Mineralogie nur die Stunden ihrer Erholung widmen können.

Ueber die im vorliegenden Bändchen enthaltenen Abhandlungen selbst, welchen man die Königl. Bestätigungs-Urkunde vorausgehen zu lassen für gut befunden hat, ist nur folgendes Wenige zu gedenken.

Die Aufsätze sind unter zwei Hauptabtheilungen gebracht, deren erstere die zur Geognosie gehörigen, die zweite aber die in die Oryktognosie und chemische Mineralogie einschlagenden Abhandlungen, beide nach der Zeitfolge enthält, in welcher sie der Gesellschaft vorgelegt worden sind.

Dass Werner's Vorlesung über die ersten Grundzüge der Geognosie, so wie sie aus den allgemeinen Betrachtungen des Erdkörpers hervorgehen, — hier mitgetheilt wird, bedarf hoffentlich keiner Entschuldigung. Die beiden kleinen Aufsätze über das Vorkommen der Porzellanerde zu Aue und Seilitz liefern einen interessanten Beitrag zu der Geschichte dieses nutzbaren Fossils und zu dem Beweise, dass dasselbe hier, wie anderwärts, seine Entstehung der Verwitterung ganzer Massen von Granit oder Feldspath-Porphyr verdanken dürfte.

Wegen des Aufsatzes über die Zerstörung der Städte Pompeji und Herculanum ist blos zu gedenken, dass der Verfasser desselben nicht das Lippi'sche Werk selbst, sondern blos einen Auszug daraus hat benutzen können, welchen der Königl. Dänische Gesandte zu Neapel, Freiherr von Bülow, seinem Schwager, dem ersten Herrn Marschall, Freiherrn zu Racknitz, mitgetheilt hatte. Sollten daher in Lippi's Sendschreiben

Digitized by Google

noch Beweisgründe vorkommen, welche in dem vorliegenden Aufsatze nicht berücksichtiget worden, so würde der Verfasser des letztern Entschuldigung verdienen.

Der kleine Beitrag zu der Lehre von lebendigen Fossilien gewährt eine angenehme Unterhaltung, und die Bemerkungen über das Vorkommen eines für Bergseife gehaltenen Fossils in Thüringen enthält Notizen, die bis jetzt noch nicht bekannt zu seyn scheinen.

Die Nachrichten, welche Berger über die berühmten Gänge von Cornwall, und Phillips über das Vorkommen des Würfelerzes und das Rothkupfererzes auf diesen Gängen (in den *Transactions of geological Society at London. Vol. I.)* geliefert haben, scheinen in Deutschland noch wenig oder gar nicht bekannt zu seyn. Es wird daher den Lesern hoffentlich nicht unangenehm seyn, hier einen Auszug aus beiden Abhandlungen aufgestellt zu finden.

Die den oryktognostischen Theil eröffnende Vergleichung der Wernerschen Mineral-Systeme von 1789 und 1816, war zu einer Einleitung in die Arbeiten der neu errichteten mineralogischen Gesellschaft bestimmt, und fand bei ihrem Vortrage besonders dadurch Eingang, dass die seit 1789 neu entdeckten Fossilien, mit Ausnahme einiger wenigen, zur Beschauung aufgestellt waren. Die zur Prüfung der gesellschaftlichen Schriften erwählten Mitglieder haben indessen geglaubt, dass dieser Aufsatz auch sonst noch einiges Interesse erwecken könne, und man darf es daher dem Verfasser nicht beimessen, wenn dies der Fall vielleicht nicht seyn sollte.

Digitized by Google

Die Aufsätze über das Vorkommen des Egerans und die chemische Untersuchung desselben werden hoffentlich nicht unwillkommen seyn, da jener von dem Entdecker des Fossils unter Werners Augen entworfen ist, und die letztere an sich hinreichendes Interesse gewährt. Dieselbe Hoffnung hegt man für die oryktognostische und chemische Beschreibung des natürlichen Alauns von Tschermig, zumal die beigefügte Analyse einen (von andern Seiten schon bezweifelten) Bittererde - Gehalt dieses Alauns nachweiset und die ganz neue Erfahrung aufstellt, dass diese Erde bei Bildung des Alauns die Stelle eines Alkalis vertreten könne.

Die Bemerkungen über die gallertartigen Gebilde des Mineralreichs beschäftigen sich mit einer Idee, die noch zu fruchtreichen Folgerungen Anlass geben kann und bis jetzt noch nicht beachtet worden zu seyn scheint.

Die abgebrochenen Notizen über die in Massachusets vorkommenden Fossilien bedürfen, als Stückwerk, Nachsicht. Vielleicht ist es möglich, künftig eine Fortsetzung derselben zu liefern und ein Ganzes daraus herzustellen.

Endlich dürfte wohl die Beschreibung und Analyse des durch den Herrn D. Schneider in Hof, im Serpentin bei Wurlitz neuerlich aufgefundenen, höchst wahrscheinlich zum Allochroit gehörigen Fossils, einer besondern Empfehlung nicht bedürfen.

Dresden am 30. Juni 1818.

Bl.

Digitized by Google

II.

Königliche Bestätigung der Gesellschaft und ihrer Statuten.

Wir, Friedrich August von Gottes Gnaden, König von Sachsen etc. etc. etc. für Uns, Unsere Erben und Nachkommen, thun kund, dass Wir auf allerunterthänigstes Ansuchen der allhier zu Beförderung des Studii der Mineralogie zusammen getretenen Gesellschaft, des Geheimen Legation - Rathes Georg Wilhelm Sigismund Beigel und Consorten, die bei ihr für ohin zu befolgenden Statuten, so Uns unterm 3ten dieses Monats im Original vorgetragen und davon vidimirte Abschrift bei Unserer Canzlei behalten worden, welche von Wort zu Wort, wie folget lauten:

1.

Allgemeiner Zweck der Gesellschaft.

Die am 23sten December 1816 unter Werners Mitwirkung gestiftete

Gesellschaft der Mineralogie

hat den Zweck, das Studium der Mineralogie und ihrer Hülfswissenschaften nicht nur unter den Mitgliedern, durch gegenseitige Mittheilungen, sondern auch, so weit es thunlich, durch künftige

Digitized by Google

öffentliche Bekanntmachung ihrer Verhandlungen im Allgemeinen zu beleben und zu befördern.

2.

Nähere Bestimmung ihres objektiven Wirkungskreises.

Die Arbeiten der Gesellschaft werden sich nicht blos auf die eigentlichen Doctrinen der Mineralogie, nämlich auf

1) Oryktognosie, mit Inbegriff der Krystallometrie und Physik der Mineralien,
2) mineralogische Chemie,
3) Geognosie,
4) mineralogische Geographie,
5) ökonomische und technische Mineralogie und
6) Geschichte der Mineralogie

beschränken, sondern auch auf

7) allgemeine Physik,
8) allgemeine Chemie,
9) Atmosphärologie und
10) Naturgeschichte der Thiere und Pflanzen,

insofern mit erstrecken, als diese Wissenschaften über die Entstehung und jetzige Beschaffenheit der Körper des Mineralreichs Aufschlüsse ertheilen, und als Hülfswissenschaften der Mineralogie betrachtet werden können.

3.

Organisation der Gesellschaft.

Die Gesellschaft wird aus einheimischen und auswärtigen wirklichen- und Ehren-Mitgliedern bestehen.

Digitized by Google

4.

Zahl der Mitglieder.

Die Zahl der in Dresden einheimischen wirklichen Mitglieder wird für jetzt auf Vier und Zwanzig bestimmt; dagegen ist die Annahme auswärtiger wirklicher Mitglieder, so wie der einheimischen und auswärtigen Ehrenmitglieder keiner weitern Beschränkung unterworfen, als dass dazu nur solche Personen in Vorschlag gebracht und erwählt werden können, von welchen zu erwarten steht, dass sie den wissenschaftlichen Zweck der Gesellschaft zu befördern im Stande und geneigt sind.

5.

Wahl der Mitglieder.

Die Wahl der wirklichen Mitglieder geschieht durch *Ballotement* der hier einheimischen oder bei den Sitzungen zufällig anwesenden auswärtigen wirklichen Mitglieder, auf vorgängigen Vorschlag eines wirklichen Mitgliedes.

6.

durch Ballotement.

Das *Ballotement* erfolgt, in der gewöhnlichen Maase durch weise (bejahende) und schwarze (widersprechende) Kugeln, jedoch nicht in derselben Sitzung, wo der Vorschlag geschieht, sondern erst in der nächstfolgenden. Das aufzunehmende Mitglied muss die Stimmen von wenigstens zwei Drittheilen der beim *Ballotement* anwesenden wirklichen Mitglieder für sich haben, wenn die Aufnahme wirklich erfolgen soll.

Digitized by Google

7.

und Diplom.

Dem Aufgenommenen wird ein, im Namen der Gesellschaft ausgefertigtes und unter dem Siegel derselben vom Vorsitzenden und Sekretär vollzogenes Diplom zugestellet.

8.

Aufnahme von Ehrenmitgliedern.

Die Aufnahme von Ehrenmitgliedern kann auf Vorschlag eines wirklichen Mitgliedes in derselben Sitzung und ohne förmliches *Ballotement* erfolgen, dafern nicht ein bei der Sitzung anwesendes Mitglied Zweifel oder Widerspruch gegen die Aufnahme des Vorgeschlagenen erregt, in welchem Falle die Bestimmungen des 6ten §phi eintreten.

Auch den aufgenommenen Ehrenmitgliedern wird ein Diplom ertheilt.

9.

Stamm der wirklichen Mitglieder.

Die gleich anfangs bei Stiftung dieser Gesellschaft zusammengetretenen und die bis jetzt aufgenommenen Mitglieder derselben, werden als der Stamm der wirklichen Mitglieder betrachtet.

10.

Da die Gesellschaft die Stelle des Präsidenten zum ehrenvollen Andenken ihres zu früh verstorbenen Ersten Präsidenten, des unvergesslichen Werners, so lange, bis ein gleich Würdiger sich gefunden hat, nicht wieder zu besetzen, sondern den Platz des Präsidenten im Versammlungsorte

Digitized by Google

durch Werners Büste zu bezeichnen beschlossen hat; so wird nunmehr die Leitung und Besorgung ihrer Angelegenheiten

einem Director und
einem Sekretär

übertragen, welche beide, auf die Dauer eines Jahres, aus den hiesigen wirklichen Mitgliedern durch freie Abstimmung der letztern erwählt werden, und während ihrer Verwaltungszeit als legitime Repräsentanten der Gesellschaft zu betrachten sind, daher auch alle im Namen der Letztern auszufertigende Diplome und andere Schriften vollziehen.

11.

Wahl des Directors.

Die Wahl des Directors geschieht in der Decembersitzung jeden Jahres und zwar so, dass jedes dabei anwesende wirkliche Mitglied die Namen zweier Mitglieder, in welche es sein Vertrauen setzt, auf einem Zeddel schreibt, und diesen Zeddel zusammengewickelt an den Sekretär der Gesellschaft abgiebt, welcher sodann die gesammelten Zeddel eröffnet, abliest, und anmerkt wie viel Stimmen einem jeden der in Vorschlag gekommenen Mitglieder zu Theil geworden sind.

12.

Dasjenige Mitglied, welches die meisten Stimmen erhalten hat, übernimmt die Funktion eines Directors für das nächstfolgende Jahr und ist nur im Fall wichtiger Behinderungs-Ursachen berechtiget, die Annahme dieses Ehrenamtes zu verweigern und auf dasjenige Mitglied überzu-

Digitized by Google

tragen, welches nach ihm die meisten Stimmen gehabt hat.

13.

Sollte der Fall eintreten, dass zwei Mitglieder die meisten Stimmen in gleicher Zahl für sich hätten, so entscheidet das Loos unter ihnen.

14.

Sollte der zeitige Director vor Ablauf der Zeit seine Stelle niederzulegen oder aus der Gesellschaft auszutreten sich bewogen finden: so ist in der nächstfolgenden Sitzung zu der Wahl eines neuen Directors zu schreiten.

15.

Der nach Ablauf der bestimmten Zeit abgehende Director kann sogleich für das nächste Jahr wieder erwählt werden, ist jedoch nach §. 12 berechtiget, die Function für den nächsten Zeitraum abzulehnen.

16.

Der Director hat ausser den in §phis 10. 35. 36. 37. 43. 48 et 53. bestimmten Obliegenheiten im Allgemeinen die Pflicht auf sich,

a) alle Angelegenheiten der Gesellschaft, besonders bei den monatlichen und etwannigen ausserordentlichen Versammlungen nach seiner besten Einsicht zu leiten und in Ordnung zu erhalten,

b) über Befolgung und Aufrechthaltung der Statuten der Gesellschaft zu wachen und weder selbst dagegen zu handeln noch andern Mitglie-

Digitized by Google

dern Vorschritte dagegen nachzulassen, besonders auch darauf zu sehen, dass

c) bei den Sitzungen der Gesellschaft wissenschaftliche Discussionen nicht allzuweit ausgedehnt, sondern dem Zeitbedürfnisse und der Ordnung gemäss beschränkt, auch

d) allzulebhafte Verhandlungen, welche zu Missverständnissen und Spannungen unter den Mitgliedern führten könnten, vermieden werden. Er ist daher

e) nicht allein berechtiget, sondern sogar dazu verpflichtet, die hierin die Grenzen überschreitenden Mitglieder in Beziehung auf gegenwärtige Vorschrift im Namen der Gesellschaft zur Ordnung zu verweisen, und nach Befinden die Sitzung aufzuheben. Der Director kann

f) wenn er einer Sitzung beizuwohnen verhindert ist, jedem anderen wirklichen Mitgliede seine Funktion übertragen, hat übrigens

g) alle im Namen der Gesellschaft auszufertigende Schriften im Conzepte zu signiren und nebst dem Sekretär zu vollziehen, endlich aber

h) ohne Vorwissen und ausdrückliche Zustimmung der Gesellschaft nichts zu unternehmen, was nicht in den Statuten ausdrücklich ihm überlassen ist, oder der Natur der Sache nach in seiner Funktion liegt.

17.

Wahl und Obliegenheiten des Sekretärs.

Auf die Wahl des Sekretärs ist alles dasjenige anwendbar, was §. 11 bis 15 über die Wahl des Directors festgesetzt worden ist, nur mit dem Unterschiede, dass bei der Wahl des Sekretärs die verschlossenen Wahlzeddel an den

Digitized by Google

Director abgegeben und von diesem verlesen werden.

18.

Die Funktion des Sekretärs besteht in den §phis 10. 11. 41. 43. 48. 49 und 53 erwähnten Verrichtungen. Ausser diesen hat derselbe

a) über die Verhandlungen in den gesellschaftlichen Zusammenkünften und über die dabei gefassten Beschlüsse ein Protokoll aufzunehmen, und solches nach Befinden in der nächsten Sitzung vorzulesen,

b) die über Aufnahme von Mitgliedern oder wegen anderer Gegenstände abzuhaltenden *Ballotements* zu leiten,

c) in der Regel die im Namen der Gesellschaft abzufassenden Schriften zu entwerfen, und dem Director zur Genehmigung und Signatur vorzulegen, auch nebst diesem zu vollziehen,

d) die auf Veranlassung des Directors zu erlassenden Circularien an die Mitglieder zu entwerfen und zu unterschreiben, so wie

e) die in der Folge etwa sich bildende Correspondenz mit auswärtigen Mineralogen unter Concurrenz des Directors zu besorgen.

19.

Allgemeine Vorschrift über das Amt des Directors und Sekretärs.

Das Amt des Directors und Sekretärs kann nie in einer Person vereinigt seyn, wohl aber kann der abgehende Director für das nächste Jahr zum Sekretär, und dieser beim Aufhören seiner Funktion zum Director gewählt werden.

Digitized by Google

20.

Obliegenheiten der Mitglieder.

Alle jetzige Mitglieder übernehmen durch Unterzeichnung der Statuten die Verbindlichkeit, allen Vorschriften derselben im Allgemeinen, insonderheit auch demjenigen, was §. 11 bis 19. wegen der Funktionen des Directors und Sekretärs der Gesellschaft, ferner in den nachfolgenden §phen über die gesellschaftlichen Zusammenkünfte, die Leseanstalt, die Herausgabe gesellschaftlicher Schriften und sonst festgesetzt wird, genau nachzukommen.

Eine ganz gleiche Verbindlichkeit wird den künftig zu erwählenden Mitgliedern durch Aushändigung des Diploms und eines Abdrucks der Statuten auferlegt; indem die Gesellschaft voraussetzt, dass ein neuaufgenommenes Mitglied, welches diese Statuten ganz oder theilweise nicht zu erfüllen geneigt wäre, solche nebst dem Diplom der Gesellschaft wieder zustellen werde.

21.

Obliegenheiten der wirklichen Mitglieder.

Die wirklichen Mitglieder übernehmen die Verbindlichkeit, zu Beförderung und Ausbildung der im 2ten §phen benannten Wissenschaften im Kreise der Gesellschaft Alles beizutragen, was in ihren Kräften steht, und daher wo möglich in jedem Jahre einen schriftlichen Aufsatz über irgend einen Gegenstand aus jenen Wissenschaften zu liefern, oder, insofern sie durch Dienstgeschäfte oder andere Verhältnisse daran behindert würden, wenigstens von Zeit zu Zeit der Gesellschaft kleine Auszüge aus neuen Reisen und

Digitized by Google

Länderbeschreibungen, oder aus Denkschriften gelehrter Gesellschaften, Bemerkungen über gelesene wissenschaftliche Bücher, Beschreibungen merkwürdiger neuer oder älterer Fossilien, Fragen über interessante wissenschaftliche Gegenstände, zur gemeinschaftlichen Besprechung vorzulegen und mitzutheilen.

22.

Rechte der wirklichen Mitglieder in Hinsicht auf Wahl-

Die Aemter eines Vorsitzenden und Sekretärs der Gesellschaft können nur von wirklichen, und zwar nur von hier wesentlich sich aufhaltenden wirklichen Mitgliedern geführt werden, da die Verrichtungen dieser Aemter von der Art sind, dass sie eine stete Anwesenheit derer fordern, die sie bekleiden.

23.

und Stimmenfähigkeit.

Eben so sind die wirklichen Mitglieder bei dem Wählen zu gesellschaftlichen Aemtern und bei andern Angelegenheiten, welche durch Mehrheit der Stimmen entschieden werden, allein stimmfähig, haben aber auch

24.

allein die Verbindlichkeit, die etwanigen gesellschaftlichen Oblasten ohne Zuthun der Ehrenmitglieder zu tragen.

25.

Ehrenmitglieder.

Die Ehrenmitglieder sind ebenfalls verbunden, zum Zwecke der Gesellschaft nach Kräften

Digitized by Google

beizutragen und bei ihrer Anwesenheit in Dresden den Versammlungen beizuwohnen, sind jedoch weder stimm- noch wahlfähig, dagegen aber auch der Mitleidenheit von den möglichen gesellschaftlichen Oblasten der wirklichen Mitglieder entbunden.

26.

Jedes Ehrenmitglied, welches eine des Drukkes für werth geachtete Original-Abhandlung einliefert, erhält dadurch das Recht, als wirkliches Mitglied aufgenommen zu werden.

27.

Bedingungen des Austritts einzelner Mitglieder aus der Gesellschaft.

Jedes jetzt beitretende oder künftig aufzunehmende Mitglied kann zwar die Gesellschaft zu jeder Zeit wieder verlassen, macht sich aber, insofern es ein wirkliches Mitglied ist, verbindlich, seine Obliegenheiten als solches wenigstens das Jahr hindurch, in welchem es seinen Austritt erklärt, zu erfüllen, und namentlich die von Zeit zu Zeit aufzubringenden Geldbeiträge der Mitglieder noch für das ganze Civiljahr zu erlegen, in welchem es seinen Abgang der Gesellschaft bekannt macht.

28.

Sollte wider Verhoffen der Fall eintreten, dass eines der Mitglieder durch pflichtwidrige oder ehrlose Handlungen sich den Verlust seines Amts oder seiner bürgerlichen Ehre zuziehe; so wird dasselbe dadurch ohne weiteres von der ferneren

Digitized by Google

Theilnahme an der Gesellschaft ausgeschlossen und aus der Liste der Mitglieder ausgestrichen.

Auch behält sich die Gesellschaft vor, solche Mitglieder, welche den Zweck und die gute Ordnung der Gesellschaft durch Erregung unnützer Streitigkeiten oder auf irgend eine andere Weise stören, und auf mehrmalige Erinnerungen deshalb nicht achten, aus ihrer Mitte zu entfernen, und jedes wirkliche Mitglied ist berechtiget, wegen Ausschliessung solcher Mitglieder auf ein *Ballotement* anzutragen, wobei zwei Drittheile schwärzer Kugeln für die Entfernung des fraglichen Mitgliedes entscheiden.

29.

Mittel für den innern Zweck der Gesellschaft.

Der innere Zweck der Gesellschaft, nämlich die Beförderung des Studiums der Mineralogie und ihrer Hülfswissenschaften unter den Mitgliedern selbst, soll

A) durch persönliche Zusammenkünfte der einheimischen wirklichen und Ehrenmitglieder, und

B) durch Unterhaltung einer zweckmässigen Leseanstalt,

der äussere Zweck hingegen

C) durch öffentliche Bekanntmachung solcher gesellschaftlichen Verhandlungen, welche man des Druckes für würdig erachtet,

erzielt werden.

30.

Nähere Bestimmungen wegen A. der gesellschaftlichen Zusammenkünfte.

ad *A.)* Die hiesigen Mitglieder werden sich

Digitized by Google

a) in der Regel in den ersten Tagen jeden Monats, an einem zu bestimmenden Wochentage, des Nachmittags um 5 Uhr
b) in einem passenden Locale versammeln,
c) diejenigen Mitglieder aber, welche einer solchen Zusammenkunft nicht beiwohnen können, den Director oder Sekretär der Gesellschaft von ihrem Aussenbleiben benachrichtigen, damit durch vergebliches Erwarten der nicht Erscheinenden nicht ein zu grosser Zeitverlust entstehe.

31.

Anfang

Die Sitzung kann ihren Anfang nehmen, sobald ausser dem Director und Sekretär noch drei Mitglieder der Gesellschaft sich eingefunden haben. Träte der bisher noch nie vorgekommene Fall ein, dass diese Zahl der Mitglieder nicht zusammen käme, so wird die Sitzung aufgeschoben.

32.

und Dauer der Sitzungen.

Die Dauer einer Sitzung wird in der Regel auf drei Stunden beschränkt. Sollten jedoch die zur Unterhaltung vorhandenen Materialien es erfordern oder gestatten, so kann die Sitzung auch verlängert, oder nach Befinden eine zweite Zusammenkunft im Laufe desselben Monats verabredet werden.

33.

Alle Gespräche über heterogene Gegenstände, namentlich über politische Verhältnisse und

Digitized by Google

Neuigkeiten sind von der Unterhaltung bei diesen rein wissenschaftlichen Zusammenkünften gänzlich ausgeschlossen.

34.

Ordnung der zu verhandelnden Gegenstände.

Bei dem Vortrage der in einer Sitzung zu verabhandelnden Gegenstände wird in der Regel folgende Ordnung beobachtet werden:

1) Grössere mündliche oder schriftliche Vorträge über Gegenstände der Mineralogie und ihrer Hülfswissenschaften;

2) Kurze mündliche Nachrichten über neue Fossilien – Gattungen oder seltene neue Abänderungen und Verhältnisse schon bekannter Fossilien, wo möglich mit Vorzeigung derselben;

3) dergleichen Nachrichten von grossen Naturereignissen, merkwürdigen geognostischen Entdeckungen und Verhältnissen, merkwürdigen Versteinerungen und interessanten Vorkommen derselben;

4) Specielle mineralogisch – geographische Nachrichten und Mittheilungen;

5) Neue chemische Entdeckungen und Bemerkungen über Fossilien;

6) Anzeige neuer mineralogischer Schriften, auch Auszüge daraus in Kritiken über solche Schriften;

7) Kurze Nachrichten über den Zustand der Mineralogie in einzelnen Orten und Ländern;

Digitized by Google

8) Geschichte der Mineralogie nach Quinquennien oder einzelnen Jahren;

9) Biographien ausgezeichneter und verdienter Mineralogen;

10) Korrespondenz-Nachrichten von auswärtigen Mitgliedern;

11) Innere Angelegenheiten der Gesellschaft;

12) Freie mineralogische Unterhaltung über einzelne Fossilien und dergleichen.

35.

Meldung der Vorträge beim Director.

Diejenigen Mitglieder welche, in einer Sitzung etwas vorzubringen wünschen, werden wenigstens einige Tage vorher den jedesmaligen Director davon benachrichtigen, damit dieser in den Stand gesetzt werde, die Masse der für die Unterhaltung der Gesellschaft vorhandenen Materialien zu übersehen und nach obigen Bestimmungen zu ordnen.

36.

Einführung von Fremden.

In die monatlichen Sitzungen können mit Vorwissen des jedesmaligen Directors, welcher dazu Karten ertheilt, Fremde eingeführt werden, jedoch darf die Zahl derselben bei einer Sitzung nicht Sechs überschreiten, wenn nicht etwa besondere Umstände eine Ausnahme nothwendig machen. Auch liegt es in der Natur der Sache, dass bei Verhandlungen über innere Angelegenheiten der Gesellschaft die anwesenden Fremden ihren Abtritt nehmen.

Digitized by Google

37.

Lese-Anstalt.

ad *B.)* Die mit der Gesellschaft verbundene Lese-Anstalt hat den Zweck, die hier einheimischen Mitglieder mit den neuesten Werken der deutschen Mineralogen und mit den neuesten Entdeckungen des Auslandes im Fache der Mineralogie und ihrer Hülfswissenschaften bekannt zu machen. Zu letzterm Behuf werden, wie bisher, für Rechnung der Gesellschaft einige der besten englischen, italienischen und französischen Zeitschriften aus jenen Fächern, so wie nach Befinden einige deutsche periodische Schriften, ingleichen so weit die gesellschaftliche Kasse es gestattet, die von Zeit zu Zeit erscheinenden Werke deutscher Mineralogen angeschafft werden, und unter den einheimischen Mitgliedern cirkuliren.

38.

Fortsetzung.

Die Auswahl und Bestellung dieser Schriften wird der jedesmalige Director besorgen, welcher auch dieselben, nach vollendetem Umlauf, so lange aufbewahrt, bis die Gesellschaft wegen deren Veräusserung oder Aufstellung in einem besondern Locale Entschliessung fassen wird.

39.

An dieser Leseanstalt können auch auswärtige Mitglieder Theil nehmen, wenn sie sich gefallen lassen wollen, die Bücher und Zeitschriften erst dann zu erhalten, wenn sie den

Digitized by Google

Umlauf unter den einheimischen Mitgliedern vollendet haben.

40.

Monatliche Beiträge.

Zu Unterhaltung dieser Leseanstalt entrichten die hiesigen wirklichen Mitglieder, so wie die auswärtigen und Ehren-Mitglieder, welche daran Theil nehmen wollen, einen monatlichen Beitrag, welcher für jetzt auf

— — —

bestimmt ist, nach Erfordern der Umstände aber mit Zustimmung der Gesellschaft erhöht werden kann.

41.

Kassen-Verwaltung.

Die dadurch gebildete Kasse, welche zugleich zu Bestreitung anderer kleiner gesellschaftlichen Ausgaben bestimmt ist, verwaltet der jedesmalige Sekretär der Gesellschaft, welcher am Schlusse der Jahres eine Rechnung darüber ablegt, die von dem Director und zwei Mitgliedern durchgangen und abgenommen wird.

42.

Mittel für den äussern Zweck der Gesellschaft und Herausgabe ihrer Schriften.

ad *C.)* Der äussere Zweck der Gesellschaft, nämlich die Beförderung des Studiums der Mineralogie im Allgemeinen, kann nur durch öffentliche Bekanntmachung einer Auswahl von

Digitized by Google

ihren Arbeiten und Verhandlungen erreicht werden, daher die Gesellschaft von Zeit zu Zeit, so oft es die vorhandenen Materialien gestatten, einen Band ihrer Verhandlungen in Druck geben wird.

43.

Auswahl derselben.

Da es in der Natur der Sache liegt, dass nicht alle in den gesellschaftlichen Zusammenkünften abgelesene Abhandlungen ohne Unterschied die Theilnahme des grössern Publikums erwecken können; so wird jedesmal, wenn hinreichende Materialien zu Herausgabe eines Bandes vorhanden zu seyn scheinen, ein aus dem jedesmaligen Director und Sekretär auch zwei von der Gesellschaft deputirten Mitgliedern bestehenden Comité die vorhandenen Materialien einer Revision unterwerfen und die nöthige Auswahl treffen, bei entstehendem Zweifel aber bei der Gesellschaft anfragen.

44.

Allgemeine Vorschrift darüber.

Als ungefähre Norm hierbei wird festgesetzt, dass in der Regel nur solche Abhandlungen, Aufsätze und Notizen für denkwürdig erkannt werden können, welche entweder mit neuen oder doch noch nicht allgemein bekannten Gegenständen und Entdeckungen sich beschäftigen, oder interessante neue Beobachtungen und Ansichten über ältere Gegenstände enthalten.

Digitized by Google

Uebersetzungen aus ausländischen Schriften sind, wenn sie auch die gedachten Eigenschaften besitzen, doch nur dann aufzunehmen, wenn sie anderwärts noch nicht mitgetheilt worden sind.

45.
Verlag der Schriften.

Da es der Convenienz der Gesellschaft nicht angemessen seyn würde, den Druck und Verlag ihrer Schriften für eigene Rechnung zu übernehmen; so wird dieselbe wegen deren Herausgabe gegen ein billiges Honorarium und eine verhältnissmässige Anzahl Freiexemplare mit irgend einer soliden Buchhandlung ein Abkommen zu treffen suchen.

46.
Vertheilung des Honorarii und der Frei-Exemplare.

Das erlangte *Honorarium* wird unter die Mitarbeiter nach Verhältniss ihrer Beiträge zu einem jeden Bande der gesellschaftlichen Verhandlungen, die Freiexemplare hingegen, soweit sie ausreichen, unter diejenigen Mitglieder der Gesellschaft vertheilt, welche an den Arbeiten derselben thätig Theil genommen haben.

47.
Uebersicht der jährlichen Arbeiten.

Jedem Bande der gesellschaftlichen Schriften wird eine kurze Uebersicht der jährlichen Arbeiten der Gesellschaft, ein Verzeichniss der

Digitized by Google

neu aufgenommenen Mitglieder und der zu den Sammlungen der Gesellschaft eingegangenen Beiträge beigefügt werden.

48.

Desgleichen.

Eine dergleichen kurze Uebersicht wird die Gesellschaft auch am Schlusse jeden Jahres als Manuscript für ihre Mitglieder auf Kosten der gesellschaftlichen Kasse drucken und vertheilen lassen. Die Ausarbeitung derselben liegt dem abgehenden Director und Sekretär ob.

49.

Allgemeine Bestimmungen, Ballotement, Siegel, jährliche ausserordentliche Sitzung, und Aufbewahrung der Manuscripte, Druckschriften und Geschenke.

Die Erhaltung der Ordnung in den der Gesellschaft gehörigen Manuscripten und Papieren, bleibt zur Zeit und bis es künftig etwa nöthig werden könnte einem eigenen Archivar aus dem Mittel der Gesellschaft zu ernennen, der Sorgfalt des jedesmaligen Sekretärs überlassen, welchem ein von der Gesellschaft erwählter Adjunkt zur Assistenz beigegeben wird.

50.

Wenn zwischen den Mitgliedern über nicht wissenschaftliche Gegenstände, z. B. über neue Einrichtungen und Gesetze und dergleichen, verschiedene Meinungen obwalten sollten; so entscheidet die Mehrheit der Stimmen und die Abstimmung geschieht, nach Befinden des Fal-

Digitized by Google

les, entweder auf die im 10ten §. bemerkte Weise, oder durch Ballotement.

Dabei hat weder der Vorsitzende noch der Sekretär eine doppelte oder entscheidende Stimme; in wichtigen Sachen aber oder wenn es sonst nöthig und zweckmässig erscheint, wird die Stimme des Präsidenten eingeholt.

51.

Die Gesellschaft wird sich zu Ausfertigung der Diplomen etc. eines besondern Siegels bedienen und zum fortwährenden Andenken ihres Mitstifters und Erstern Präsidenten, Werners, dessen Brustbild zum Wappen ihres Siegels wählen, mit der Umschrift:

Mineralogische Gesellschaft zu Dresden.

Dieses Siegel wird der jedesmalige Director in Verwahrung behalten, welcher für jeden etwanigen Misbrauch desselben persönlich verantwortlich ist.

52.

Die Gesellschaft wird zur Feier des Andenkens ihres verstorbenen Präsidenten alljährlich an seinem Todestage

den 5osten Juny

eine ausserordentliche Versammlung halten, in welcher ein Mitglied in Bezug auf den Zweck dieser Zusammenkunft einen kurzen Vortrag halten wird.

Digitized by Google

53.

Sollte die Gesellschaft im Laufe der Zeit, nach Erlangung eines eigenthümlichen Versammlungs-Lokals, zu einer Bücher- und Mineralien-Sammlung gelangen; so wird die Aufsicht darüber und der Beschluss derselben dem jedesmaligen Director und Sekretär übertragen werden, welche dafür zu sorgen haben, dass diese Sammlungen in guter Ordnung gehalten, auch die Verzeichnisse derselben durch den jedesmaligen Adjunkten von Zeit zu Zeit nachgetragen werden.

Bis dahin wird der jedesmalige Director die der Gesellschaft gehörigen Druckschriften und die etwa eingehenden Geschenke in seiner Verwahrung behalten.

54.

Gegenwärtige Statuten sollen, sobald sie die allerhöchste Bestätigung erhalten haben, auf Kosten der Gesellschaft gedruckt und an die Mitglieder vertheilt werden.

---

thun kund, dass Wir diese Statuten der Gesellschaft bestätiget, und derselben ein eignes gesellschaftliches Siegel bewilligt haben.

Wir confirmiren, ratificiren und bestätigen auch solches alles hierdurch aus landesfürstlicher Macht und von Obrigkeitswegen hiermit und in Kraft dieses und wollen, dass sothanen Statuten in allen und jeden Punkten, Clausuln, Inhalt und Meinungen nachgegangen und darwider nicht gethan noch gehandelt werde; je-

Digitized by Google

doch Uns, Unseren Erben und Nachkommen an Unseren hohen Landesfürstlichen Regalien und Gerechtigkeiten wie die Namen haben mögen, auch sonst männiglich an seinen Rechten ohne Schaden. Zu Urkund haben Wir Uns eigenhändig unterschrieben und unser grösseres Insiegel wissentlich hieran hängen lassen. So geschehen und geben zu Dresden am Vier und Zwanzigsten Monatstage Octobris nach Christi Jesu Unsers lieben Herrn, einigen Erlösers und Seligmachers Geburt, im Eintausend Achthundert und Siebenzehnden Jahre.

Friedrich August.

(L. S.)

Ernst Friedrich Carl Aemilius Frhr. v. Werthern.

Confirmatio
der Statuten für die mineralogische Gesellschaft zu Dresden.

Christian Heinrich August Schmid. S.

III.

Geognostische Aufsätze.

1.

Allgemeine Betrachtungen über den festen Erdkörper.

Eine Vorlesung des Bergraths Werner.

§. 1.

Wir fangen unsre geognostischen Betrachtungen und Forschungen mit denjenigen allgemeinen Betrachtungen über den Erdkörper an, die jeder einigermaasen wissenschaftlich gebildete, und nur mit den allgemeinsten Fossilien-Kenntnissen ausgerüstete denkende Mensch tagtäglich anstellen kann. Diese Betrachtungen — aus lauter wissenschaftlich zusammengestellten Erfahrungssätzen bestehend, — so wie sie uns schon die erste, zwar blos allgemeine, aber doch schon ziemlich vollständige Idee von unserm festen Erdkörper geben, werden uns zugleich Folgerungen aus ihnen ziehen lassen, die uns zu weitern genauern Forschungen, und diese endlich nach und nach zu der vollständigen genauen und gründlichen Kenntniss unsers festen Erdkörpers,

Digitized by Google

(insoweit es der dermalige Zustand dieser Wissenschaft gestattet) führen werden.

§. 2.

Wenn wir nun diesem zufolge entweder uns an schon gemachte ehemalige dergleichen Bemerkungen erinnern, oder auch jetzt einen betrachtenden Blick auf den festen Erdkörper werfen: so erscheint uns derselbe zuerst als eine unübersehbare grosse, aus Fossilien zusammengehäufte feste Masse im allgemeinen Weltraum schwebend; denn von allen Seiten und Punkten desselben schauen wir in die unendliche Ferne hinaus.

§. 3.

Wir bemerken aber in diesem ungeheuern Raum noch ausser ihm, und zwar nach allen Seiten hin, eine zahllose Menge anderer, theils lichter, theils leuchtender Körper, deren wir, je weiter unser Auge nur vorzudringen vermag, immer mehr und mehrere entdecken.

§. 4.

Der feste Erdkörper an sich, zeigt uns weiter eine sehr unebne Oberfläche, aus mannigfaltigen grössern und kleinern Erhöhungen und Vertiefungen bestehend.

§. 5.

Diese grosse feste Masse ist nun zunächst von einer ungeheuern Masse flüssiger Körper — Atmosphäre — umgeben, deren Höhe unbestimmbar ist. Diese flüssige Masse ist entweder von tropfbar-flüssiger Beschaffenheit, — Was-

Digitized by Google

ser, — oder sie ist dunstig flüssig — Luft. — Beide sind ziemlich scharf von einander geschieden. Das Wasser, — als der schwerere untere und niedere Theil der Atmosphäre, — sehen wir in die weit verbreiteten tiefsten Vertiefungen der Erdoberfläche eingelagert, — Meere — und den grössten Theil der Erdoberfläche bedeckend. Die Luft hingegen, — der leichtere, obere und weit grössere Theil der Atmosphäre, — bedeckt nicht allein den übrigen trockenen Theil der Erdoberfläche, — Land, — sondern auch das allgemeine Gewässer zugleich, und umgiebt also das Ganze.

§. 6.

Von dem trockenen Theile der Erdoberfläche ist der tiefere Theil ziemlich eben, der erhöhtere aber um so unebener. Auch besteht der letztere Theil fast ganz aus festen Gesteinmassen — Fels-Massen, — der erstere flächere Theil hingegen mehr aus lockern schüttigen Massen, d. i. aus rundlichen Gestein-Stücken und Stein-Körnern und zerreiblichen Fossilien. Beide sind übrigens grösstentheils mit einer sehr dünnen schwärzlichen Erdschicht, — Dammerde — bedeckt.

§. 7.

Vorzüglich der trockne Theil der Erdoberfläche ist mit organischen Geschöpfen, Pflanzen und Thieren von unendlicher Verschiedenheit bewohnt und damit fast ganz bedeckt; aber auch das Wasser enthält deren eine ungemeine Menge. Alles dieses bemerken wir bei unserm Erdkörper und seinen Umgebungen

Digitized by Google

schon bei dem ersten flüchtigen Blick. Jetzt wollen wir aber zu einer etwas genauern Betrachtung dieser Verhältnisse vorschreiten.

§. 8.

Wenn wir nun da wieder zuförderst das Volum, und von diesem zuerst die Gestalt des festen Erdkörpers betrachten, so geben uns eine Menge Bemerkungen Veranlassung, zu schliesen, dass seine Gestalt rund seyn müsse. Denn, wenn wir auf ziemlich ebenen Theilen der Erdoberfläche grosse Strecken bereisen, und an dem Orte, von welchem wir ausgehen, erhabene Gegenstände verlassen und diese von Zeit zu Zeit rückwärts betrachten, so verkürzen sich diese Gegenstände nach und nach von unten in die Höhe, und wir sehen von ihnen bei weiterem Fortgehen endlich nur noch die obersten Spitzen, bis zuletzt auch diese verschwinden. Oder, wenn wir nach einem Orte zugehen, und anfangen in der Ferne dergleichen hohe Gegenstände wahrzunehmen, so bemerken wir von ihnen zuerst den obersten Theil, und je näher wir kommen, um so mehr erscheint von diesen Gegenständen über unserm Horizont, bis wir endlich, ihnen noch näher kommend, auch den Fuss derselben bemerken. — Diese Erscheinungen sind Eigenschaften konvexer Flächen, auf denen man sich fortbewegt. — Eben so, wenn wir uns auf der Erdoberfläche auf bedeutende Längen (Stunden und viele Stunden weit) nach einer gewissen Gegend zu bewegen, so werden sich gewisse Sterne, die anfänglich höher, ja vielleicht im Scheitel von uns stunden, immer mehr rückwärts vertiefen, andere hingegen werden sich

Digitized by Google

im Gegentheil vor uns emporheben, und endlich weiterhin wohl gar über unserm Scheitel erscheinen. Auch dieses beweiset die Konvexität der Erdoberfläche, und wenn wir es, so wie die übrigen angeführten Erscheinungen, auf allen Stellen der Erdoberfläche bemerken, die völlige Runde des festen Erdkörpers. Auch deutet drittens der kreisrunde Horizont, den wir in ebenen Gegenden der Erdoberfläche vorzüglich von erhöheten Punkten aus bemerken, auf eine solche Gestalt des festen Erdkörpers. Und so können wir auch viertens bei einigem Nachdenken leicht finden, dass es unsre Erde ist, die zwischen Sonne und Mond tritt, wenn wir den letztern verfinstert sehen, und da zeigt sich der verfinsternde Erd-Schatten im Monde rund, und beweiset also ebenfalls die runde, ja fast kugelrunde Form der Erde.

§. 9.

Wir haben aber auch Gelegenheit, einigermaasen auf die Grösse des Erdkörpers zu schliessen. Wir wissen nämlich geschichtlich, dass derselbe mehrmals in der Zeit von ungefähr Einem Jahre umschifft worden ist. Wenn wir nun die Länge, die in einer gewissen Zeit auf diese Zeit Weise zurückgelegt werden kann, so ziemlich zu beurtheilen vermögen, so können wir dadurch einigermaasen auf die Länge des Umrisses der Erde schliessen und hiernach vermuthen, dass dieser ohngefähr einige Tausend geographische Meilen betragen möge.

§. 10.

Erstrecken wir nun diese unsere Betrachtungen weiter zunächst auf diejenigen Körper, die wir

Digitized by Google

ausser unserm Erdkörper im allgemeinen Weltraum, Himmels-Raum wahrnehmen, und mit dem Namen Himmelskörper, bezeichnen: so sehen wir diese insgesammt unsere Erde in 24 Stunden umlaufen und zwar in parallelen Kreisen, von denen die mittlern die grössesten und die diesen zu beiden Seiten folgenden kleiner und kleiner und die entferntesten die kleinsten sind. Alle diese Kreise zusammen scheinen gleichsam eine hohle Kugel zu bilden, in deren Mitte unsere Erde fest und still zu stehen scheint. Diese scheinbare hohle Kugelfläche nennen wir Himmel, Himmelsfläche. In ihr zeigen sich zwei Punkte einander entgegengesetzt, die unbeweglich scheinen, die Himmels-Pole; und wir können uns von einem derselben zu dem andern eine gerade Linie denken, die durch den Mittelpunkt, unsrer Erde gehen wird. Sie wird die Himmels-Axe genannt.

Diese merkwürdige Erscheinung sollte den darüber nachdenkenden Menschen wenigstens schon auf die Betrachtung leiten: dass es in allen Fällen solcher sich darstellenden Bewegungen zwei Möglichkeiten giebt, nämlich entweder, dass eine solche Bewegung wirklich so ist, wie sie scheint; oder, dass sich der Körper, worauf sich der Beobachter befindet, bewegt, z. B. bei Wagen, Schiffen und dergleichen. Auch sollte diese Betrachtung dann zu weiterem Nachdenken und Forschen darüber führen, welche von diesen beiden Möglichkeiten wohl der Fall der Wirklichkeit bei unserm Erdkörper seyn möchte. Die Beachtung der mehresten Natürlichkeit würde dann gar bald den letztern als den wirklichen ahnden lassen.

Digitized by Google

§. 11.

Wir bemerken aber ferner bei diesen Himmelskörpern eine ungemein grosse Verschiedenheit in ihrem entweder steten oder periodischen Erscheinen und in ihrer Grösse, Form, Licht, Stand und Bewegung. Bei weitem die mehresten dieser Körper sind fast immer am Himmel zu sehen, und nur einige wenige derselben erscheinen nur zuweilen, und zwar in ziemlich von einander entfernten, ja fast ganz unbestimmten Zeiten, so wie weiter in sehr verschiedentlichen besondern Gestalten (schweifförmig) und ungemein verschieden in Grösse, und auch übrigens von sehr verschiedenen Verhältnissen. (Kometen.)

§. 12.

Von den hingegen jederzeit am Himmel vohandenen zeichnen sich zweie in Ansehung vorzüglicher Grösse ungemein von allen übrigen aus; sie sind uns unter der Benennung Sonne und Mond bekannt. Beide erscheinen uns als kreisrunde Scheiben und lassen dadurch auf Kugelform ihrer Körper schliessen. Erstere erscheint uns leuchtend und wärmend, letzterer aber er- oder beleuchtet, und zwar seine Scheibe immer verschiedentlich beleuchtet, bald ganz, bald theilweise, bald gar nicht. Da wir bei dem Monde seine Oberfläche und ihre Verhältnisse schon einigermaasen mit blossen Augen wahrnehmen können, so lässt sich daraus schliessen, dass er unter allen Himmelskörpern der uns am nächsten stehende seyn müsse, wie denn auch seine Grösse und mehrere allgemein be-

Digitized by Google

kannte Einwirkungen desselben auf unsre Erde schon darauf hindeuten. Aber auch die Grösse der Sonnen-Scheibe und ihre so grosse Einwirkung auf die Erde durch Licht und Wärme und dergleichen lässt uns vermuthen, dass auch sie nicht so entfernt, wie die übrigen von der Erde seyn möge. Doch dass sie viel entfernter von uns als der Mond seyn muss, zeigt sich bei Sonnenfinsternissen, wo wir den erstern vor der Sonne vorbei, d.i. zwischen der Sonne und Erde hindurch gehen sehen. Wenn nun die Sonne sich uns gleichwohl in ziemlich gleicher scheinbarer Grösse mit dem Monde zeigt: so ergiebt sich daraus, dass sie in der Wirklichkeit bedeutend grösser, als dieser seyn müsse. Beide diese grossen Himmelskörper stehen, wie die tagtägliche Erfahrung lehrt, in der grössten Beziehung zur Erde.

§. 13.

Alle übrigen Himmelskörper, unter dem allgemeinen Namen Sterne bekannt, sind im Verhältniss gegen die beiden vorigen, dem Anscheine nach nur von sehr geringer Grösse, ja es lässt sich für ihre scheinbare Grösse kaum ein Maas angeben, ob sie schon demohngeachtet in Hinsicht auf Grösse unter sich immer noch verschieden genug erscheinen. Denn einige derselben sind schon mit unbewaffneten Augen deutlich und hell wahrzunehmen, andere kaum, und noch andere blos durch Fernröhre. Ja! je besser und grösser die Fernröhre sind, um so mehr Sterne bemerken wir. Allein auch das, was wir durch die grössten derselben noch sehen, zeigt uns, dass noch eine unendliche

Digitized by Google

Menge Sterne hinter den wahrgenommenen seyn müsse. — Welchen grossen Begriff gibt uns nicht schon diess von der ungeheuern Ausdehnung des Weltalls!

§. 14.

Wenn wir nun auch diese Himmelskörper, die Sterne, in genauere Betrachtung nehmen, so bemerken wir weiter folgende zwei Verschiedenheiten derselben. Ein Theil, und bei weitem der grösseste, behält unter sich immer einerlei Entfernung, diese werden Fixsterne genannt. Sie zeigen sich uns mit strahlendem Lichte und scheinen daher leuchtende Körper zu seyn. Ein anderer nur sehr kleiner Theil hingegen verändert von Zeit zu Zeit seinen Stand am Himmel gegen die andern. Diese letztern nennt man Wandelsterne oder Planeten. Sie zeigen sich uns blos mit ruhigem Licht und diess lässt vermuthen, dass sie blos beleuchtet sind, d. i. ihr Licht von einem andern leuchtenden Himmelskörper erhalten. So wie die Grösse dieser letztern verschieden ist, so ist es auch die Farbe ihres Lichts. Die Planeten kannte grösstentheils schon das graue Alterthum und bezeichnete sie mit mythologischen Namen. Diese sind: Merkur (der kleinste von allen) Venus, (der hellste Planet, aber mit ab- und zunehmendem Licht); beide kommen immer nur in der Nähe der Sonne vor: dann Mars, Jupiter, Saturn. Diese sind es auch nur, welche wir mit blossen Augen sehen. Uebrigens scheinen die Planeten mit Erde und Mond ziemlich gleiche Körper, und wie sie beleuchtet zu seyn. Endlich haben auch Sonne und Mond

Digitized by Google

die von Zeit zu Zeit statt findende Veränderung ihres Platzes unter sich und mit den übrigen am Himmel, mit den Planeten gemein. Alles dies deutet auf eine grosse kosmische Beziehung dieser Himmelskörper, nämlich von Erde, Mond, Sonne, Planeten, zu einander hin.

§. 15.

Wir wollen uns nun wieder zu unserer Erde wenden, und zwar nun hier wieder zuerst das Oberflächen-Ansehn des festen Erdkörpers genauer untersuchen. — Dass diese Oberfläche sehr uneben, und dass in die weit verbreitetsten und tiefsten Vertiefungen derselben die Wasser-Region der Atmosphäre gelagert sey, ist schon im vorhergehenden (§. 5) bemerkt worden. Hier ist nur noch zu gedenken, dass gewisse Gegenden der trockenen Erdoberfläche sehr erhaben und dann um so unebener sind — Hochlande und in ihnen besonders die Gebirge, — wie sie denn auch überdies zugleich im Speziellen und Kleinen ein sehr zerrissenes Ansehen haben, indem sie zum grossen Theile aus steilen Felswänden, Kippen und spitzen Felskuppen bestehen und zwar alles dies meist um so mehr, je höher sie sind.

Andere niedrige Gegenden derselben hingegen sind nur sehr wenig uneben, ja einige fast flach, — Niederungen. — Diese letztern wenig unebenen und zum Theil ganz flachen Gegenden stossen meist an die grossen Vertiefungen, in welche das atmosphärische Wasser gelagert ist, an. Die höchsten der erstern so erhabenen Gegenden sind übrigens doch von keiner so bedeutenden Höhe und Unebenheit,

Digitized by Google

dass solche Einfluss auf die Gestalt der Erde hätte. Die mehresten Vertiefungen der trocknen Erdoberfläche sind rinnenförmig, — Thäler, Schluchten.

§. 16.

Das allgemeine Gewässer, — Weltmeer, — in den Haupt-Vertiefungen der Erdoberfläche, ist durchaus zusammenhängend, und das Land ist gleichsam in grössern und kleinern Partien, — Welttheile, Inseln, — darin vertheilt. Dieses Gewässer gleicht durch sein *Niveau*, das nur wenig unter dem *Niveau* des flachen und niedrigen Landes liegt, gewissermaasen die Hauptunebenheiten der Erdoberfläche aus, und regulirt so zugleich mit die runde Form der Erde. Uebrigens ist dieses Gewässer in steter und vielfacher Bewegung.

Ein kleiner Theil des allgemeinen Gewässers befindet sich aber auch noch auf der trocknen Erdoberfläche, theils laufend, — in Strömen, Flüssen und Bächen, theils stehend — in Seen, Sümpfen und Morästen; erstere in den nur erwähnten rinnenförmigen Vertiefungen des Landes.

§. 17.

Auf der trockenen Erdoberfläche finden von Zeit zu Zeit eine Menge Erscheinungen statt, welche theils häufiger, theils seltener vorfallen, und theils mehr, theils minder gross und bedeutend, übrigens aber, wie es scheint, alle von grosser Einwirkung auf die allmählige Bildung und Umbildung des festen Erdkörpers sind. — Zu den gemeinsten dieser Erscheinungen gehören

Digitized by Google

kleinere und grössere periodischen Fluthen und Ueberschwemmungen, von Regengüssen, Wolkenbrüchen, austretenden Strömen, und auch wohl dem übertretenden Meer, die, wo sie Statt finden, theils zerstörend, theils bildend auf die Erdoberfläche wirken; ersteres, indem sie auswaschen und fortführen, letzteres indem sie absetzen. — Weiter gehören hierher Zerspaltungen und Einstürze von Bergen, die zuweilen ganze bewohnte Gegenden bedecken, — dann verschiedene Arten schwächere und stärkere Erderschütterungen, — ferner, aus der Erdoberfläche, besonders aus Bergen, empordringendes Feuer und Herausströmen geschmolzener Massen, — und mehreres dergleichen.

§. 18.

Für uns ist nun vorzüglich wichtig, die innern Verhältnisse des festen Erdkörpers in genauere Betrachtung zu ziehen, insoweit sie sich uns an der Oberfläche des Erdkörpers zu erkennen geben und von uns beobachten lassen. Da besteht nun unser fester Erdkörper bei weitem zum grössten Theil aus erdigen Fossilien, Stein- und Erdarten. In diesen sind weiter die metallischen, salzigen und brennlichen Fossilien in verschiednerlei weit kleinern Massen hie und da vertheilt und zerstreut, und gegen jene ersteren in gar geringer Menge vorkommend.

§. 19.

Dass die niedern Gegenden der trocknen Erdoberfläche aus lockern, rolligen, schüttigen Gebirge, — Lehm, Thon, Sand, Gneus, Kiesel oder Geschieben, — bestehen, und die höhern

Digitized by Google

Gegenden aus Felsgesteinen, dies ist zum Theil schon im vorhergehenden (§. 6.) bemerkt worden. Hier ist nur noch folgendes hinzuzufügen. Erstens, wenn auch schon an vielen der erstern Orte das rollige, schüttige Gebirge unergründlich tief liegt, so finden wir doch an mehreren das feste Gestein eher oder tiefer unter solchem, und können daraus schliesen, dass sich das feste Gestein wohl überall unter dem lockern schüttigen Gebirge befindet. Zweitens, das rollige Gebirge und seine oben genannten Verschiedenheiten haben die grösste Aehnlichkeit mit den von Wasserfluthen, besonders den grössern, losgerissenen, zerkleinten, fortgeführten und wieder abgesetzten zerstörten Felsgesteinen: so dass wir vermuthen müssen, dass die daraus bestehenden Massen desselben in den niedern Gegenden des Landes so entstanden sind. Und drittens, wir finden nicht selten zunächst unter diesen lockern rolligen Gebirgs-Massen ein solches festes Gestein, was ganz als aus erstern fest zusammen gebacken erscheint, — Sandstein, Puddingstein, Konglomerat und dergleichen, — und also auch wohl dasselbe, nur älter, seyn mag und ist.

§. 20.

Wenn wir nun aber unser aufmerksames Augenmerk, besonders auf das feste Gestein, woraus die erhöhten Gegenden der trocknen Erdoberfläche, — Gebirge, — und selbst die höchsten derselben bestehen, richten: so ergeben sich uns gar bald folgende sehr interessante Verhältnisse. Wir bemerken nämlich zuerst, dass dieses Felsgestein von ungemeiner

Digitized by Google

Verschiedenheit ist: Denn wir finden theils sehr verschiedene einfache, theils sehr verschiedene mechanisch zusammengesetzte, d. i. gemengte Felsgesteine; als von den ersten: Kalkstein, Gips, Serpentin, Thonschiefer und andere; und von den zweiten Granit, Gneus, Glimmerschiefer, Porphyr, Mandelstein, Sandstein und mehrere.

Wir bemerken zweitens, dass diese Gesteine, — Gebirgsarten, — gewöhnlich in ungemein grossen sehr weit verbreiteten, übereinanderliegenden Massen vorkommen.

Wir nehmen drittens wahr, dass diese so verbreiteten Gebirgs-Massen meist theils horizontal, theils etwas flach gelehnt übereinander- gar selten aber fast senkrecht an einander liegen. Nur einige wenige kommen, (einige selten, einige sehr oft,) blos in einzelnen Bergen vor.

Wir sehen viertens, dass in den höhern Gegenden, den Gebirgen, von den an- und übereinander gelehnten Gebirgsmassen die untern an der Gebirgsoberfläche gewöhnlich immer höher hervorstossen, und also die zu unterst liegenden meist immer die höchsten Gebirgs-Punkte ausmachen, indem sie daselbst zu Tage ausgehen.

Wir beobachten fünftens, dass diese Gebirgs-Massen meist nach ihrer Verbreitung parallel in Schichten abgetheilt sind. Diese Abtheilung in Schichten nehmen wir aber auch bei dem lockern rolligen Gebirge in den niedern ziemlich ebenen Gegenden wahr.

Schon alles dies (§. 19 und 20) deutet darauf hin, dass diese Gebirgsmassen nach und nach gebildet worden, und also die

Digitized by Google

oberen von neuerer, die untern hingegen von älterer Entstehung sind.

§. 21.

Die bereits erwähnte, die trockne Oberfläche des festen Erdkörpers in höhern und niedern Gegenden, (wenige ausgenommen) bedeckende, dünne schwärzliche Erdschicht, Dammerde, bemerken wir, als aus einem Theile zerreiblicher, mürber Gesteinmassen und Erde, und aus zerstörten Pflanzen und Thieren (besonders den erstern) entstanden. Sie ist es, in welcher vorzüglich die Pflanzen keimen, wurzeln, wachsen und gedeihen.

§. 22.

Aber auch die Folge der übeinander liegenden Gebirgsarten auf einander zeigt bei etwas genauerer Untersuchung merkwürdige Verhältnisse. So finden wir die ältern Gebirgsmassen fast durchaus chemisch -, die neueren hingegen grossentheils mechanisch gebildet. Wir finden weiter von den älteren Gebirgsmassen die ältesten fast immer kristallinisch gebildet. Wir bemerken ferner, dass die älteren Gebirgsarten vorzüglich aus kiesel- und thonerdigen Gesteinen bestehen. Etwas später finden sich auch talk - und kalkerdige Gebirgsgesteine mit ein, und zuletzt d. i. in den neueren waltet das Kalkgestein vor. Weiter erscheinen, da, wo in den neuern Gebirgsmassen die mechanischen Gesteinbildungen anfangen, auch zugleich die ersten Ueberreste organischer Geschöpfe, — Versteinerungen — in denselben. Häufiger

Digitized by Google

kommen sie aber in den noch neuern Gebirgsmassen vor. Endlich so scheinen auch in den verschiedenen Gebirgsmassen verschiedene Arten derselben zu liegen, ja meist schon in den besondern Gebirgs-Schichten verschiedene: so dass schon daraus eine gewisse Ordnung, in der sie vorkommen, hervorleuchtet.

§. 23.

Wenn wir nun alle diese jetzt aufgestellten Erscheinungen in eine allgemeine Uebersicht nehmen, um die sich daraus ergebenden, zum Theil schon bemerkten Folgerungen aus ihnen zu ziehen, und ebenfalls zusammen zu stellen: so sind es nachstehende.

Erstens, unser Erdkörper steht mit mehrern der im vorhergehenden bemerkten Himmelskörper in wichtiger Verbindung. Selbst seine runde Form, (die Form des Wassertropfens) die der Form mehrerer derselben gleicht, so wie seine Beleuchtung lassen uns bei ihm Aehnlichkeit mit solchen und Beziehung zu solchen ahnden; als wofür auch schon sein Schweben im allgemeinen Weltraum einigermaasen spricht. Die genauere Kenntniss der ihm zunächst verwandten Himmelskörper und seines Verhältnisses zu ihnen, muss also nothwendig Licht sowohl über dieses Verhältniss selbst, als auch wohl über sein erstes Entstehen und seine Bildung geben.

Diese grossen kosmischen Verhältnisse vermag aber der Geognost als solcher nicht zu erforschen. Er muss sich also diese Kenntnisse, soweit er solcher bedarf, aus denjenigen Wissenschaften entlehnen, die sie gründlich ent-

Digitized by Google

wickelt haben und vortragen. Diese sind die Astronomie und die physisch mathematische Erdbeschreibung.

§. 24.

Eine zweite Folge, die sich uns aus diesen Betrachtungen ergiebt, ist: — unser fester Erdkörper ist ein Kind der Zeit, und hat sich nach und nach gebildet. — Schon die mit Ueberbleibseln organischer Geschöpfe angefüllten Gebirgsmassen verrathen grosse Neuheit; noch mehr aber beweisen dies die in den niedern Gegenden der trocknen Erdoberfläche das feste Gestein bedeckenden lockern, schüttigen Gebirgsmassen, die sich uns ganz als aus Zerstörungen älterer hervorgegangen ankündigen.

Wenn nun beide Bildung aus dem Wasser vermuthen lassen, weder aber die Kenntniss der organischen Geschöpfe, noch die des atmosphärischen Gewässers in das Gebiet der Geognosie gehören und sich durch geognostische Mittel erforschen lassen: so muss auch über diese beiden Gegenstände der Geognost sich die bedürfenden Kenntnisse, die einen aus der Phytologie und Zoologie, und die andern aus der Atmosphärologie erholen.

§. 25.

So deuten auch weiter drittens das so zerrissene Oberflächen-Ansehn des festen Erdkörpers, — die rinnenförmigen Vertiefungen, die steilen Felswände, die schroffen Felskuppen und die spitzen Felsgipfel, — auf grosse ehedem stattgefundene Zerstörungen, die, nach allem Anschein, wohl vorzüglich Wasser-Fluthen, zum

Digitized by Google

Theil auch wohl zugleich mit andern Körpern und Kräften, mit Luft, Temperatur und Schwere verbunden, bewirkt haben mögen; und welche Zerstörungen auch mit den ungeheuern Massen lockerer zerstörter Gebirgsgesteine, welche die niedern Gegenden des Landes so hoch bedecken, in Verbindung zu stehen scheinen.

§. 26.

Endlich viertens bemerken wir aber auch einige wenige Bildungen von meist nicht weit erstreckten Gebirgsmassen durch das Feuer theils entstehend, theils entstanden.

Zu der genauern Kenntniss dieser letztern ist aber vorher die Kenntniss des unterirdischen Feuers, so wie zu ersterm des atmosphärischen Gewässers nothwendig.

Mit beiden machen uns die hierher gehörigen Lehren der Atmosphärologie bekannt, die uns auch dann weiter die bildenden und umbildenden Wirkungen der atmosphärischen Körper auf den festen Erdkörper kennen lehrt, und uns so nach und nach zu den tiefern und grössern Forschungen über unsern festen Erdkörper, über seine äussere und innere Beschaffenheit, und über sein allmähliges Entstehen, (diess jedoch verbunden mit mancherlei grossen natürlichen Veränderungen) hinleiten wird.

Vorgelesen in der Versammlung der Gesellschaft am 7ten März 1817.

Digitized by Google

2.

Ueber das Vorkommen der Porzellanerde bei Aue.

Von Fr. Gh. Oelschlägel.

Die bekannte Auer Porzellanerde wird auf dem Berggebäude Weisser St. Andreas Fdgr. gewonnen, welches ¼ Stunde von dem im Kreisamte Schwarzenberg liegenden Städtchen Aue, gegen Mittag, entfernt ist. Die von Aue nach Schwarzenberg führende Strasse geht dicht vorbei. Ein, auf Eisenstein getriebener Stolln, Namens Rother Andreas, kömmt aus Morgen in selbiges ein und schafft sämmtlichen Bauen, da er sie unterteuft, Wasserlösung.

Das Gebirge, in welchem die Grube baut, heisst der Lumpicht oder Lumbach, und gehört zu dem Gebirgsjoche, welches gegen Abend von der Schneeberger Mulde, gegen Mitternacht Morgen von dem Schwarzwasser begrenzt wird, und in Aue, wo beide Flüsse sich vereinigen, seine Endschaft erreicht. Eine sanfte Schlucht trennt gegen Morgen den Lumpicht von seinem Gegengebirge, gegen Abend hängt er mit dem Jochrücken zusammen.

Granit und Glimmerschiefer sind die Gebirgsarten, welche das Gebirge zwischen gedachter Schlucht, dem Schwarzwasser und der Mulde bilden.

Jener macht das Grundgebirge aus, dieser ist gleichförmig aufgelagert. Die Auflagerungsfläche bildet jedoch weder eine ebene, noch sonst regelmässige, Fläche: sie ist vielmehr sehr unregelmässig gestaltet, indem der Granit von Di-

Digitized by Google

stanz zu Distanz sich in Kuppen heraushebt, welche theils zu Tage aus stehen, theils vom Glimmerschiefer, der sich mantelförmig um sie herumlegt, mehr oder minder hoch bedeckt sind.

Eine solche Kuppe ist es, welche der Porzellanerde zur Unterlage dient, indem jene zwischen ihr und dem darüber liegenden Glimmerschiefer ein, oder wie man auch annehmen kann, zwei, durch eine Granitschicht getrennte, Lager bildet.

Die Kuppe ist ungefähr zwanzig Lachter hoch. Gegen Abend und Mitternacht-Morgen wird sie von zwei Eisensteingängen begränzt, welche sich in Mitternacht-Abend kreutzen und die ziemlich saigere Gebirgsscheide bilden; gegen Mittag und Morgen verläuft sich die Kuppe an das übrige Granitgebirge. Sie bildet daher im Grundrisse eine nach Mitternacht-Abend zu in eine Spitze sich verlaufende, dem Oval am nächsten kommende Figur, dessen grosser Durchmesser (in St. 9. 4.) 45, dessen kleinere Axe 25 Lachter beträgt. Die abendliche jener Gebirgsscheiden heisst die obere, die mitternachtmorgentliche die untere. An jener hat die Kuppe ihre grösste Höhe: von da verflächt sie sich in Stunde 7 nach Morgen, im Durchschnitt genommen mit einer Neigung von 25 Grad. Allein diese ist nicht gleich- sondern wellenförmig, und in einer Fläche von 30 Lachter Länge und 18 Lachter Breite, unfern des höchsten Punktes, liegt sie horizontal, und auch auf der Morgen- und Mittagseite, wo sie nicht von den Eisensteingängen begränzt wird, fällt sie ziemlich saiger ab.

Digitized by Google

Der Granit dieser Kuppe ist sehr aufgelöset und der Feldspath desselben in Porzellanerde umgeändert.

Konform der Kuppe, so wie eine Haube bedeckend, liegt die Porzellanerden Lagerstätte. Die so eben ihrer Verflächung nach beschriebene Oberfläche der ersten bestimmt daher das Streichen und Fallen der letzten. Mit der Kuppe selbst wird auch die fragliche besondere Lagerstätte durch die erwähnten beiden Eisensteingänge abgeschnitten. Doch hat ein erst neuerlich gemachter Versuch gezeigt, dass von letztern sie wenigstens der eine, derjenige nämlich, welcher die untere Gebirgsscheide bildet, nicht ganz abgeschnitten, sondern nur verworfen hat, indem sie mit einem im Hangenden des Ganges saiger niedergebrachten Schachte in einer Teufe von $6\frac{1}{4}$ Lachtern wieder ersunken worden ist.

Dieser neue Anfahrungspunkt ist der einzige Ort, wo man das Lager noch im Frischen und im Ganzen beobachten kann: auf der Kuppe ist es, ausser an den Punkten, wo es keine gute Erde mehr enthält, bis auf einige noch stehen gebliebene, nur wenig bauwürdige Erde enthaltende Pfeiler gänzlich abgebaut.

Ich habe schon erwähnt, dass die Porzellanerde – Lagerstätte als ein oder auch als zwei Lager betrachtet werden kann. Sie ist nämlich so konstruirt, dass erst unmittelbar auf der Granitkuppe eine Schicht mit Porzellan – Erde, dann eine Schicht Granit, hierauf wieder eine Schicht mit Pozellanerde und über dieser endlich der Glimmerschiefer folgt. Dass sie zu den Lagern, nicht zu den Stöcken gehört, wie in Hoffmanns Handbuche der Mineralogie ver-

Digitized by Google

muthungsweise aufgestellt wird, ist bei den angeführten Lagerungsverhältnissen unbezweifelt.

Die Mächtigkeit der ganzen Lagerstätte sowohl, als ihrer 3 einzelnen Schichten, ist abwechselnd grösser und geringer. Die grösste Mächtigkeit des ganzen Lagers bis zu 2 Lachtern hat da Statt gefunden, wo es söhlig lag, auf der Höhe der Kuppe; nach der Tiefe zu wird es mehr und mehr zusammengedrückt, und in der Stollnteufe scheint es dem Auskeilen nahe zu seyn. Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten des Lagers hängt zwar im Ganzen von der Mächtigkeit des letztern selbst mit ab: aber sie variirt doch auch so, dass eine Schicht an Mächtigkeit zu und die andere abnimmt.

Die beiden Porzellanerden - Schichten hat man von einigen Zollen bis zu $\frac{3}{4}$ Lachter Stärke, die dazwischen liegende Granitschicht bis zu einem Lachter stark. An dem neu angefahrnen Punkte ist jede Schicht 2 Ellen, das ganze Lager also 6 Ellen mächtig.

Die Porzellanerden - Schichten werden aber nicht von Porzellanerde allein konstituirt, sondern enthalten mehrere gemeine Quarze, frischen Feldspath, Glimmer und derben Pinit. Den grössten Nicht nur derb, in Lachter und drüber langen Raum in solchen nimmt gemeiner Quarz ein, und hohen Massen, sondern auch in den bekannten 6 seitigen mit 6 Flächen zugespitzten Säulen liegt er da, zwischen sich die Porzellanerde einschliessend, in Mengen, die nur selten ein Kubiklachter einnehmen sollen. Im Ganzen genommen soll nur etwa der vierte bis fünfte Theil des Lagers (mit Ausschluss der Granitschicht) aus Porzellanerde bestehen. Bei

Digitized by Google

meiner Anwesenheit schien sie mir aber an dem neu überfahrnen Punkte vor den übrigen Bestandtheilen zu prävaliren. Die Porzellanerde hatte man am feinsten auf der obern Fläche der Kuppe, da wo das Lager auch am mächtigsten war und nur 3 bis 4 Lachter Glimmerschiefer über ihm lag. Sie nimmt an Feinheit nach der Teufe hin ab: der erdige Bruch zeigt Spur vom Blättrigen, sie fühlt sich weniger fein an, verliert an Zerreiblichkeit, geht erst in aufgelösten und dann in frischen Feldspath über. Aus letzterm bestehen die Schichten, welche in der obern Teufe Porzellanerde führen, in der Stollnteufe, daher auch die Lagerstätte nicht bis in diese, welche 20 Lachter tief liegt, sondern nur bis in 15 Lachter Teufe bauwürdig und abgebaut ist. Der hiesige Bergmann braucht in dem Falle, wenn die Porzellanerde sich dem Feldspathe nähert den Ausdruck: sie wird rösch.

Von dem Quarze muss ich noch bemerken, dass er sehr rein ist, und daher auf den Blaufarbenwerken als Kieselerdenzuschlag zum Blaufarbenglase gebraucht wird. Die gedachten Quarzkristalle finden sich von 1 Zoll und weniger bis zu 20 Zoll im Durchmesser und gleicher oder noch grösserer Länge, und merkwürdig ist, dass sie auf der Lagerstätte sämmtlich mit nach unten gekehrter Spitze liegen. Auch sollen die Spitzen der Kristalle aus der obern Erdenschicht bisweilen in die Granitschicht hinein ragen. Der Quarz zeigt ferner nicht selten Eindrücke von Feldspathkristallen.

Der Glimmer kömmt in Klumpen von Faustgrösse und darüber theils in der Erde, theils im Quarz vor, und den derben Pinit sah ich

Digitized by Google

in einer schmalen kurzen, der Lage des Lagers parallelen Trume, in Erde liegend, anstehen.

Die zwischen den Erdenschichten liegende Granitschicht wird an Ort und Stelle das Sandlager genannt. Sie besteht aus eben solchem Granite, wie das Grundgebirge, nur enthält er bisweilen auch grosse Quarzpartien, welche stellenweise mächtiger werden und in die Erdenschichten hinein treten.

Das ganze Lager ist übrigens mit einer grossen Menge, nach allen Richtungen herumschwärmender Trümer von Rotheisenstein durchsetzt, welche die Erde sehr verunreinigen. Sie muss aber von dem Eisensteine vor deren Ablieferung zur Meissner Porzellanmanufaktur sorgfältig gereiniget werden; und in dieser Reinigung besteht die Aufbereitungsarbeit bei der Grube. Sie geschieht mittels kleiner Messer, durch welche, nachdem die, wenig Zusammenhalt habenden Erdenstücke bis zur Faust oder Nussgrösse zerkleinet sind, das Eisenockerige sorgfältig abgeschabt wird. Quarz und Glimmer lassen sich, da sie meist in grossen Stücken dabei vorkommen, ohne Mühe heraus nehmen.

3.

Ueber das Vorkommen der Porzellanerde bei Seilitz, ohnweit Meissen.

Nächst Aue ist jetzt noch der Hauptort für das Vorkommen der Porzellanerde im König-

Digitized by Google

reiche Sachsen das Dorf Seilitz, 1½ Stunde von Meissen gegen Norden, und eine Stunde von Zehren an der Elbe, gegen Abend. Ob ihm nicht das Klostergut Sornzig, wo man neuerlich ebenfalls Porzellnerde entdeckt hat, den Rang streitig machen wird, darüber müssen wir die weitere Untersuchung der dortigen Porzellanerden-Lagerstätte erwarten.

Ich mag nicht entscheiden, ob die Lagerstätte, welche in Seilitz die Porzellanerde führt, ein Lager, ein liegender Stock, oder ein Stück Gebirge sey. Der Umstand, dass ich weder seine Auflagerungsfläche, noch die Auflagerungsfläche seines Deckengebirges beobachten konnte, liess mich darüber ungewiss.

Die Verbreitung der Lagerstätte ist, so viel ich darüber erfahren habe, auf eine Erstreckung von fast 400 Lachtern in die Länge und Breite bekannt. Theils im Dorfe Seilitz selbst, theils an der Nordwestseite desselben, in einem sich stark verflächenden Felde, sieht man sie zu Tage aussetzen. Hier ist ihr nordwestliches Ende; an den übrigen Seiten ist das Ausgehende verdeckt. Der Schacht, von welchem aus der Abbau gegenwärtig verführt wird, liegt an der Südseite des Dorfes auf dem Grunde und Boden des Bauers Voigt, auf einem der höchsen Punkte der Gegend. Er ist 26 Ellen tief. In 20 Ellen hat man die Lagerstätte ersunken. Ueber derselben soll bloss Thon liegen, der zum Theil viele Muscheln enthalten soll. Selbst beobachten konnte ich dieses Deckengebirge weder in der Grube, weil der Schacht ganz in Zimmerung stand, noch über Tage, wo die ganze Gegend mit Feldern bedeckt ist. Das Grundgebirge ist Por-

Digitized by Google

phyr: denn dieser steht nicht nur kaum 300 Schritte von dem Orte, wo das nordwestliche Ausgehende zu beobachten ist, und zwar gegen Südwest zu Tage aus, sondern er bildet auch das Gebirge von Seilitz nach Zehren zu, wo man ihn in dem von jenem nach diesem Dorfe sich ziehenden Thale an vielen Punkten entblösst findet. Ich werde die nähere Beschaffenheit dieses Porphyrs noch angeben.

Man baut die Lagerstätte gegenwärtig 6 Ellen hoch ab, und zwar von der Decke herein. In der Sohle steht die Erde noch an. Tiefer geht man deshalb nicht, weil sich dann Wasser einfinden. Zu ihrer Abführung liesse sich wohl ein Stolln einbringen: allein man schreitet nicht zu diesem kostbaren Hülfsbaue, weil über der Teufe, wo die Wasser den Abbau hindern, genug Erde ansteht. Worauf sich Charpentiers Angabe, *) dass die Lagerstätte 16 bis 20 Fuss mächtig sey, gründet, weiss ich nicht anzugeben.

Letztere besteht durchgehends aus Porzellanerde mit eingemengten Quarzkristallen und inliegenden Partieen eines halbharten, graulichweissen thonigen Fossils, dessen ich in Folgendem noch Erwähnung thun werde. Sie ist nicht durchaus von gleicher Güte, sondern meist mehr oder weniger thonig. Die ganz reine kommt nur eingesprengt und in derben Partieen bis zu Faustgrösse, selten in etwas grösserer Masse, darin vor. Durch ein einfaches Schlämmen, welches unmittelbar bei der Grube bewirkt wird, sondert man die Quarzkörner und die Partieen des festen thonigen Fossils von der Erde ab,

*) Mineralogische Geographie von Sachsen.

Digitized by Google

und liefert dann diese so an die Porzellan-Manufaktur nach Meissen.

Die Seilitzer Erde unterscheidet sich von der Auer in oryktognostischer Hinsicht dadurch, dass ihr die röthliche Farbe der letztern ganz fremd ist, und dass sie Uebergänge in Thon zeigt, während man bei jener bloss Uebergänge in aufgelösten gemeinen Feldspath antrifft. Dem Umstande, dass sie nicht, wie jene, mit häufigen Eisenadern durchzogen ist, verdankt man die Leichtigkeit der Schlemmarbeit, welche bei der Auer ungemeine Vorsicht erfodert. Beim Verarbeiten zu Porzellan und Brennen zeigen sich die beiden Erden folgendergestalt verschieden:

1) Die Auer Erde ist duktiler, als die Seilitzer,
2) letztere schwindet im Feuer mehr, als jene,
3) sie giebt ein milchweisses Porzellan, wogegen das der Auer Erde gelblich weiss ist,
4) der Scherbel von ersterer ist durchscheinender und auf dem Bruche glasiger als von letzterer, und beim Durchsehen gelblich, der des Porzellans von Auer Erde hingegen bläulich,
5) die Auer Erde gibt ein weit dauerhafteres Porzellan, als sie.

Die Art und Weise der vortheilhaftesten Benutzung dieser beiden Erdensorten gehört unter die Arcana der Meissner Porzellan-Manufaktur.

In einem hohen Grade wahrscheinlich scheint es mir zu seyn, dass die Seilitzer Porzellanerde aus Porphyr, und zwar aus solchem, wie er in

der Gegend von Seilitz verbreitet ist, entstanden sey. Die Hauptmasse dieses Porphyrs ist dichter Feldspath, der zum Theil in Thonstein übergeht. Kristalle von gemeinem Feldspathe und Quarze sind in ihn eingestreut. Sie hat das Eigene, dass stellenweise Partieen von lichterer Farbe darin vorkommen, welche ein kristallinischeres Aussehen als der übrige Theil haben. Demnächst kommen in diesem Porphyr kleine, nur ¼ Linie weite und bis 2 Linien lange Drusen vor, welche mit ganz kleinen Quarzkristallen besetzt sind.

Die über die Entstehung der Porzellanerde bei Seilitz hier aufgestellte Meinung scheint in dem Folgenden ihre Bestätigung zu finden. So wie die Hauptmasse des Porphyrs stellenweise mehr oder weniger kristallinisch ist; so ist auch die Porzellanerde mehr und weniger rein, und die reinern Partieen kommen in der ganzen, mehr thonigen Masse in derselben Maase vor, wie die kristallinischeren Partieen der Porphyrsmassen in dem Ganzen. Demnächst können die einzeln eingesprengten Partieen der Erde von den in die Hauptmasse des Porphyrs eingestreut gewesenen Feldspathkristallen, so wie der bei dem Schlemmen der Erde in grosser Menge ausgeschieden werdende Quarzsand von den Quarzkristallen herrühren. Das obenerwähnte graulich- und röthlich-weisse halbharte thonige Fossil, welches in der Porzellanerde in eckigen Stücken vorkommt, dürfte zwischen ihr und dem Porphyr einen vollkommenen Uebergang bilden, und dass es einst selbst Porphyr gewesen sey, scheinen die in ihm sich noch findenden kleinen

Digitized by Google

Quarzdrusen, die dem beschriebenen Porphyr eigen sind, ausser allen Zweifel zu setzen.

Die geognostischen Verhältnisse zwischen der Porzellanerde und dem Porphyr dürften die Annahme noch mehr bestätigen.

Wie die Umänderung des einen Fossils in das andere geschehen sey, diess gehört nebst den vielen ähnlichen dergleichen Umwandelungen, von denen wir mehr oder weniger überzeugt sind, zu den noch unerklärten Phänomenen der Geogenie.

Friedrich Gotthold Oehlschlägel.

4.

Beleuchtung der Hypothese des Herrn Lippi in Neapel, nach welcher die alten Städte Pompeji und Herculanum nicht durch trockene Auswürflinge des Vesuvs verschüttet, sondern durch nasse Niederschläge begraben worden seyn sollen.

Der grosse Ausbruch des Vesuvs unter der Regierung des Titus, im Jahre 79 der christlichen Zeitrechnung, ist eines der wichtigsten und merkwürdigsten Naturereignisse, welche uns die Geschichte aufbewahrt hat.

Jahrhunderte und vielleicht Jahrtausende vorher hatte dieser Vulkan, der damals und bei mehrern spätern Ausbrüchen auf allen Seiten

Digitized by Google

Verderben verbreitete, einer vollkommenen Ruhe genossen. Denn dass der Vesuv schon in der ältesten Vorzeit ein feuerspeiender Berg gewesen sey, lässt sich gewissermaasen geschichtlich, zuversichtlicher aber naturgeschichtlich darthun.

Der geschichtliche Beweis gründet sich auf Traditionen und Vermuthungen, welche uns einige römische Schriftsteller aufbewahrt haben, und die ich hier berühren will, soweit sie mir bekannt sind.

Strabo liefert im 5ten Buche seiner Geographie §. 8. folgende Beschreibung des Vesuvs:*) (nach Xylanders Uebersetzung)

Imminet hisce locis Vesuvius mons, agris cinctus optimis: dempto vertice, qui magna sui parte planus quidem, at totus sterilis est, adspectu cinereus, cavernasque ostendens fistularum plenas et lapidum colore fuliginoso, utpote ab igni exesorum, ut conjecturam favere possis, ista loca quondam arsisse, et crateras ignis habuisse, deinde, materia deficiente, restincta fuisse.

Diodor von Sizilien erwähnt im 4ten Buche, wo er die Reise des Herkules durch Italien erzählt, der vulkanischen Gegend um den Vesuv mit folgenden Worten:

Phlegraeus quoque campus is locus appellatur a colle nimirum, qui Aetnae instar si-

*) *Ὑπερκείται δὲ τῶν τόπων τούτων ὄρος τὸ Οὐεσσούϊον, ἀγροῖς περιοικούμενον παγκάλοις, πλὴν τῆς κορυφῆς· ἄυτη δ' ἐπίπεδος μὲν πολὺ μέρος ἐστίν. ἄκαρπος δ' ὕλη· ἐκ δέ τῆς ὄψεως τεφρώδης, καὶ ποικίλλας φαίνει σηραγγώδεις πετρῶν αἰθαλωδῶν κατὰ τὴν χρόαν, ὡς ἄν ἐκβεβρωμένον ὑπὸ πυρός. ὡς τεκμαίροιτ' ἄν τῷ τὸ χωρίον τοῦτο, καίεσθαι πρότερον, καὶ ἔχειν κρατῆρας πυρός; σβεσθῆναι δ' ἐπιλιπούσης τῆς ὕλης.*

culae magnam vim ignis eructabat, nunc Vesuvius nominatur, multa inflammationis pristinae vestigia reservans.

Vitruvius sagt von ihm

Non minus etiam memoratur antiquitus crevisse ardores, et abundasse sub Vesuvio monte, et inde evomuisse circa agros flammas.

Auch Tacitus (in Histor. lib. I. c. 2) äussert sich bei Erwähnung des Ausbruchs vom Jahr 79 so, dass man sieht, er habe ebenfalls ältere Ausbrüche des Vesuvs vermuthet, indem er sagt:

jam vero Italia novis cladibus, vel post longam saeculorum seriem repetitis, afflicta; haustae obrutae vrbes; foecundissima Campaniae ora et urbs incendiis vastata.

Alle diese Zeugnisse würden indessen für die zerstörende Wirksamkeit des Vesuvs in der grausten Vorzeit wenig mehr beweisen, als die Vermuthungen schlecht unterrichteter Zeitgenossen, die noch jetzt, wie z. B. vor Kurzem in den Beiträgen zum Dresdner Anzeiger geschah, von den Vulkanen Sachsens träumen.

Allein jene Sagen und Muthmassungen der römischen Schriftsteller, welche den Vesuv für einen ausgebrannten Vulkan hielten, werden durch die in neuerer Zeit aufgefundenen naturhistorischen Data so unterstützt, dass über die Richtigkeit derselben kein Zweifel mehr obwalten kann. Von diesen Datis will ich nur zwei erwähnen,

dass nämlich das im Jahr 79 durch den Vesuv verschüttete Pompeji mit einer festen Lava gepflastert ist, auch alle Häuser aus vulka-

Digitized by Google

nischen Massen, aus Tuff, Lava und Bimssteinen gebaut sind, die nothwendig älter seyn müssen, als jener Ausbruch, und dass man unter diesem Pflaster beim Nachgraben noch drei verschiedene Lavaströme aufgefunden hat, (S. Ferbers Briefe über Welschland S. 185.) und dass zweitens, wie der neapolitanische Arzt Serrao in seiner *Istoria dell' Incendio del Vesuvio del* 1737 berichtet, wenige Jahre vor diesem von ihm beschriebenen Ausbruche, in dem Dominikanerkloster *la Madonna dell' Arco*, (welches nordwestlich vom Vesuv nahe bei dem Flecken *Somma* liegt) bei Grabung eines Brunnens eine vierfache Lavaschicht, und zwar die erste in einer Tiefe von 100 Fuss, die vierte und letzte in wenigstens 300 Fuss Tiefe durchsunken worden ist.

Hat diese Thatsache ihre Richtigkeit, woran kein Grund zu zweifeln vorhanden ist; so kann man wohl als gewiss annehmen, dass der Vesuv schon zu einer Zeit thätiger Vulkan gewesen sey, bis zu welcher die Geschichte nicht zurück reicht.

Die angeführten Aeusserungen mehrerer älterer Schriftsteller sind übrigens ein Beweis, dass der Vesuv bis zu ihrer Zeit eine tiefe Stille beobachtet und nicht einmal durch Ausstossung von Dämpfen als eine Werkstätte des Vulkans sick kund gethan habe. Noch mehr beweiset diess eine, wie es scheint, bis jetzt für diesen Zweck noch nicht beachtete Stelle des *Florus*, welcher im 20sten Kapitel des 3ten Buchs seiner römischen Geschichte, wo er von

Digitized by Google

dem Aufstande spricht, welchen die Sklaven unter der Anführung eines Gladiators *Spartacus* erregten, unter andern erzählt,

> diese Aufwiegler hätten anfangs den Vesuv zu ihrem Kampfplatze erwählt — und, als sie vom *Clodius Glabrus* hier eingeschlossen worden wären, an Stricken von Weinreben durch den Schlund des hohlen Berges bis in sein Innerstes sich herabgelassen, von da aus aber durch unwegsame und unbekannte Ausgänge einen Ausfall in das Lager des Feldherrn gemacht und dieses weggenommen.

Die Stelle im Originale lautet:

> *Prima velut harena viris mons Vesuvius placuit. Ibi quum obsiderentur a Clodio Glabro, per fauces cavi montis vitigineis delapsi vinculis, ad imas ejus descendere radices: de exitu invio, nihil tale opinantis ducis, subito impetu castra rapuere.*

Sollten sich gegen die Wahrheit dieser Erzählung auch in historischer Hinsicht Zweifel erregen lassen; so beweiset sie wenigstens naturhistorisch, dass der Vesuv sich damals in einem solchen Zustande der Ruhe befand, dass man ein dergleichen Wagstück an sich nicht für unmöglich hielt. Auch wird sie dadurch wahrscheinlich, dass *Braccini* vor dem grossen Ausbruch des Vulkans vom Jahre 1631, wo dieser vorher eine langwierige Ruhe genossen hatte, drei Miglien tief in den Krater hineinstieg und die ganze Hohlung mit Bäumen und Pflanzen bewachsen fand. (S. Breisl. *Voy. en Campagne* I. 185.)

Digitized by Google

Jener von *Florus* erzählte Vorgang fällt übrigens in das Jahr 71 vor Christi Geburt, ereignete sich also genau 150 Jahre vor dem grossen Ausbruche, mit welchem die neuere Geschichte des Vesuvs beginnt.

Dieser ereignete sich nämlich, wie schon Anfangs erwähnt worden, im Jahre 79 nach Christi Geburt und zeichnete sich vor allen nachfolgenden durch seine gewaltigen Wirkungen aus, wozu der Vulkan wahrscheinlich seit Jahrtausenden Stoff gesammelt hatte. Denn es wurde nicht nur der berühmteste Naturforscher der alten Zeit Plinius der ältere, aus übertriebener Wissbegierde und Menschenliebe ein Opfer dieses Ausbruchs, sondern es wurde auch eine zwischen dem Vesuv und dem Golf von Neapel gelegene paradiesische Landschaft, von ungefähr 50 italienischen Meilen im Umfange, mit den drei bekannten Städten Herculanum, Pompeji und Stabiae, dadurch in Schutt - und Aschenhaufen verwandelt.

Es sind zwei Schilderungen dieses grossen Ereignisses bis zu unserer Zeit erhalten worden. Die eine (bei weitem die zuverlässigste) rührt von einem Augenzeugen, dem jüngern Plinius her; die andere hat Dio Cassius im 66sten Buche seiner römischen Geschichte geliefert, der aber freilich gegen 200 Jahre später lebte, und zu dessen Zeit der Vesuv schon wieder mit Bäumen und Weinstöcken angebaut war, [a])

a) Dio sagt am angeführten Ort. *Καὶ ἀντῦ τὰ μὲν ἄκρα καὶ δένδρα καὶ ἀμπέλους πολλὰς ἔχει, ὁ δὲ δὴ κίκλος ὀνείται τῷ πυρὶ, καὶ ἀναδίδωσι τῆς μὲν ἡμέρας καπνὸν, τῆς δὲ νυκτὸς φλόγα· πολλάκις δὲ καὶ τέφραν ἀναβάλλει, ὅταν ἀθρόον τὶ ὑφηζήσῃ, καὶ λίθους ἀναπέμπει, ὅταν ὑπὸ πνεύματος ἐκβιασθῇ.*

ungeachtet er fast ununterbrochen abwechselnd Rauch und Flammen ausstiess, oder auch Asche und Steine auswarf.

Da Plinius der Jüngere, wie gedacht, als Augenzeuge spricht und dessen Erzählung ausserdem auch deshalb vollen Glauben verdient, weil sie, mit den Beschreibungen späterer Ausbrüche des Vulkans verglichen, durchaus den Stempel der Wahrheit an sich trägt, so wende ich mich zuerst zu dieser Erzählung und bitte um die Erlaubniss, sie theils im Auszuge, theils wörtlich übersetzt, hier mittheilen zu dürfen.

Plinius meldet dem berühmten Geschichtschreiber Tacitus (im 16 und 20sten Briefe des VI. Buchs) darüber folgendes. Sein Oheim, der ältere Plinius hielt sich mit ihm und seiner Mutter zu Misenum auf, wo eine vom ältern Plinius commandirte kleine Flotte stationirt war. Am 23sten August *(nono Calendas Septembris)* ungefähr um 7 Uhr meldete die Mutter, a) dass eine Wolke von ungewöhnlicher Grösse und Gestalt sich sehen lasse. Der ältere Plinius begab sich sofort an einen Ort, wo er diese wunderbare Erscheinung beobachten konnte. Die Wolke, von welcher man in so weiter Entfernung nicht sehen können, aus welchem Berge sie aufsteige (bis man nachher erfahren, dass sie aus dem Vesuv komme) hatte der Gestalt nach die meiste Aehnlichkeit mit einer Pinie. Denn sie stieg als ein unendlich langer Schaft empor und breitete sich oben in mehrere Aeste aus. Von Farbe war sie bald weiss, bald

---

a) apparere nubem, inusitata et magnitudine et specie.

schmutzig und fleckig sobald sie Erde und Asche mit sich in die Höhe führte. [a])

Der ältere Plinius konnte der Versuchung nicht widerstehen, das grosse Ereigniss in der Nähe zu beobachten, liess sogleich ein liburnisches Schiff in Stand setzen und steuerte von mehrern Schiffen begleitet, womit er hier und da den Bewohnern der Ufer Hülfe zu leisten hoffte, ungeachtet die Schiffsmannschaft ihm von seiner gefährlichen Unternehmung abzurathen suchte und der jüngere Plinius die Begleitung ausschlug, in gradester Richtung auf die Gefahr los, — so ohne alle Furcht, dass er jede Bewegung, jede Gestalt des Natur-Ungeheuers in seine Schreibetafel aufzeichnete.

Bald aber fiel Aschenregen, begleitet von Bimssteinen und andern vom Feuer schwarz gebrannten Steinbrocken in die Schiffe und zwar um so dichter und heisser, je mehr sie sich dem Ufer näherten [b]) An eine Landung war nicht mehr zu denken, weil die See auf einmal unruhig wurde, und die, durch die Trümmer des Berges erhöheten Ufer kein Anlanden mehr gestatteten. Nach kurzem Besinnen, ob er umkehren wolle, liess Plinius nach dem Hafen von Stabiae steuern, welcher durch die ihn umschlies-

---

a) Nubes incertum procul intuentibus ex quo monte, (Vesuvium fuisse postea cognitum est) oriebatur, cujus similitudinem et formam non alia magis arbor quam pinus expresserit. Nam longissimo velut trunco elata in altum, quibusdam ramis diffundebatur, credo quia recenti spiritu erecta, deinde senescente eo destituta, aut etiam pondere suo victa, in altitudinem vanescebat: candida interdum, interdum sordida et maculosa, prout terram cinerem ve sustulerat.

b) Jam navibus cinis inciderat, quo propius accederet, calidior et densior; jam pumices etiam, nigrique et ambusti et fracti igne lapides; jam vadum subitum, ruinaque montis litora obstantia.

Digitized by Google

senden Berge vor der Gefahr mehr gedeckt war und wo er den Pomponian zu finden wusste, auch wirklich antraf.

Gleich nach seiner Ankunft nahm er ein Bad und dann heitern Sinnes eine Mahlzeit zu sich, während dem der [a]) Vesuv an mehrern Stellen ungeheure Feuerflammen ausstiess, deren blendender Glanz durch die Dunkelheit der Nacht erhöht wurde. Plinius begab sich darauf zur Ruhe, musste jedoch bald wieder erweckt werden, weil der freie Platz, der zu seiner Wohnung führte, schon dergestalt mit Asche und Bimssteinen angefüllt war, dass bei längerm Verweilen der Ausgang unmöglich geworden wäre. [b])

Er begibt sich daher zum Pomponian und berathschlagt mit diesem und anderen Anwesenden, ob man in den Häusern verweilen, oder sich ins Freie begeben solle. Denn wenn einerseits die Gebäude, von den häufigen und lang anhaltenden Erdstössen einzustürzen drohten und gleichsam aus ihrem Grunde gehoben, sich bald hier bald dorthin zu bewegen schienen; so hatte man doch andererseits im Freien die dicht herabfallenden, wiewohl leichten und ausgebrannten Bimssteine zu fürchten. [c]) Endlich

---

a) Interim e Vesuvio monte pluribus locis latissimae flammae atque incendia relucebant, quorum fulgor et claritas tenebris noctis excitabatur.

b) Sed area, ex qua diaeta adibatur, ita jam cinere mixtisque pumicibus oppleta surrexerat, ut, si longior, in cubiculo mora esset, exitus negaretur.

c) In commune consultant, an intra tecta subsistant, an in aperto vagentur. Nam crebris vastisque tremoribus tecta nutabant, et quasi emota sedibus suis, nunc huc, nunc illuc abire aut referri videbantur. — Sub dio rursus, quanquam levium exesorumque pumicum casus metuebatur.

Digitized by Google

entschliesst man sich doch für das Letztere, und bindet, zum Schutz gegen das Herabfallende, Kissen mittelst Leinwandtüchern über den Kopf.

Jetzt, da es anderwärts schon Tag geworden, war hier noch die dichteste und schwärzeste aller Nächte, die aber durch Feuersäulen und Flammen aller Art erleuchtet wurde. [a]) Man begab sich nun an das Ufer, um in der Nähe zu untersuchen, was die See jetzt etwa zu thun erlaube. Diese ging aber noch hohl und widrig: Plinius legt sich daher am Ufer nieder, wird jedoch bald zur Flucht aufgefodert, weil ein starker Schwefelgeruch nahe Flammenausbrüche verkündiget. Er steht auch, auf zwei Sklaven gestützt, wirklich auf, stürzt aber sogleich todt wieder zu Boden. Sein Körper wurde drei Tage nach seinem Tode, als wieder Tag geworden war (und der Aschenregen aufgehört hatte) in der Stellung eines Schlafenden aufgefunden.

Ein zweiter Brief an Tacitus beschäftiget sich mit dem Ereignisse am Vorgebirge von Misenum, wo der jüngere Plinius mit seiner Mutter zurückgeblieben war und wohin die Verheerungen des Vulkans sich ebenfalls erstreckten. Plinius schildert die dortigen Vorgänge (lib. VI. cap. 20.) folgendergestalt.

Schon mehrere Tage waren Erdbeben vorausgegangen, die man aber, als ein in Campanien ganz gewöhnliches Ereigniss, nicht fürchtete. In jener Nacht aber wurden sie so heftig,

---

a) Jam dies alibi, illic nox omnibus noctibus nigrior densiorque: quam tamen faces multae variaque lumina solvebant.

Digitized by Google

dass man glaubte, Alles bewege sich nicht blos, sondern müsse zusammen stürzen [a]).

Plinius der Jüngere ward von seiner Mutter geweckt und setzte sich mit ihr auf einen Platz vor dem Hause, nahe am Ufer des Meeres. Schon war die erste Stunde des Tags herangekommen und noch war es ungewiss, ob der zögernde Tag anbrechen würde, oder nicht. — Die umliegenden Häuser wurden jetzt so stark erschüttert, dass selbst auf diesem freien, aber etwas schmalen Platze gegründete Furcht vor ihrem Einsturz entstehen musste [b]). Man entschloss sich daher, die Stadt zu verlassen, und das ganze Volk von Misenum folgte bestürzt nach.

Vor der Stadt machte man Halt; [c]) vieles war dort bewundernswerth, vieles Schrecken erregend. Die Wagen, die man nachkommen liess, wurden auf dem ebensten Boden hin und her geworfen, und blieben selbst auf hartem Felsengrunde nicht in einem Geleise. Das Meer

---

a) Praecesserat per multos dies tremor terrae; minus formidolosus, quia Campaniae solitus: illa vero nocte ita invaluit, ut non moveri omnia, sed everti crederetur.

b) Jam hora dici prima, et adhuc dubius et quasi languidus dies; quum quassatio circumjacentibus tectis, quanquam in aperto loco, angusto tamen, magnus et certus ruinae metus.

c) Egressi tecta consistimus; multa ibi miranda, multas formidines patimur. Nam vehicula, quae produci jusseramus, quanquam in planissimo campo, in contrarias partes agebantur, ac ne lapidibus quidem fulta, in eodem vestigio quiescebant. Praeterea mare in se resorberi et tremore terrae quasi repelli videbamus. Certe processerat litus multaque animalia maris in siccis arenis detinebat. Ab altero latere nubes atra horrenda ignei spiritus tortis vibratisque discursibus rupta, in longas flammarum figuras dehiscebat: fulguribus ille et similes et majores erant. Nec multo post illa nubes descendere in terras, operire maria. Cinxerat Capreas et absconderat; Miseni quod procurrit abstulerat.

Digitized by Google

schien in sich selbst verschlungen und vom Lande durch die Erschütterungen gleichsam zurückgedrängt zu werden. Wenigstens waren die Ufer vorwärts gerückt, und viele Seethiere auf den trocknen Sand versetzt. Auf der andern Seite zerplatzte eine schwarze grässliche Wolke nach mancherlei schlangenförmigen Windungen in lange flammende Gestalten, die zwar Blitzen glichen, aber an Grösse sie weit übertrafen. Bald nachher sank diese Wolke zur Erde nieder und bedeckte das Meer. Sie umhüllte die Insel Capreae und entzog diese, und den vorspringenden Theil von Misenum den Blicken der Beobachter.

Diese setzten jetzt ihre Flucht fort. Schon fing Asche an zu fallen, wiewohl noch sparsam. Im Rücken bedrohte die Fliehenden dicke Finsterniss, die auf den Erdboden hingegossen, ihnen wie ein reissender Strom nachfolgte [a]). Plinius lenkte mit seiner Mutter vom Wege ab und hatte sich kaum mit ihr auf einem Ruhesitz niedergelassen, als eine Nacht sie umhüllte, die nicht einer mondlosen, wolkigen Nacht, sondern der dichtesten Finsterniss im gänzlich verschlossenen lichtleeren Raume glich [b]).

Dann ward es wieder etwas heller; doch hielt man diess nicht für ein Zeichen des anbrechenden Tages, sondern des nahenden Feuers, was von fernher leuchtete. Bald aber folgte wieder Finsterniss und dichter, häufiger und

---

a) Jam cinis, adhuc tamen rarus: — densa caligo tergis imminebat, quae nos, torrentis modo infusa terrae, sequebatur.

b) Vix consederamus, et nox, non qualis illunis aut nubila, sed qualis in locis clausis lumine extincto.

Digitized by Google

schwerer Aschenfall [a]). Man erhob sich jetzt wieder um nicht von der Asche bedeckt und von ihrer Last erdrückt zu werden. [b]) Endlich verdünnte sich die Finsterniss zu einer Art von Rauch und Nebel; bald brach der wahre Tag an und die Sonne trat hervor, aber dunkel, wie bei ihrem Untergange [c]).

Alle Gegenstände erschienen nun dem zitternden Blicke des Beobachters verändert; alles war, wie vom Schnee, hoch mit Asche bedeckt [d]). — Man kehrte darauf nach Misenum zurück, wo man, bei fortdauerndem Erdbeben die nächste Nacht zwischen Furcht und Hoffnung verlebte, u. s. w.

Diess ist die Erzählung des Plinius, mit möglichster Treue und fast wörtlich wiedergegeben. Dabei mache ich vorläufig nur darauf aufmerksam, dass in dieser ganzen Erzählung auch nicht Ein Wort vorkommt, was auf einen, den Ausbruch des Vulkans begleitenden Regen, oder wohl gar auf schlämmige Ausbrüche desselben gedeutet werden könnte, und dass ferner diese ganze Erzählung sich bloss auf die Ereignisse auf dem Vorgebirge von Misenum und in den sogenannten phlegräischen Gefilden einerseits, und auf die Vorfälle in der Gegend von Stabiae andererseits sich bezieht, dass hingegen

a) Paululum reluxit; quod non dies nobis, sed adventantis ignis indicium videbatur: et ignis quidem longius substitit: tenebrae rursus, cinis rursus multus et gravis.

b) Nunc identidem assurgentes excutiebamus: operti alioqui, atque etiam oblisi pondere essemus.

c) Tandem illa caligo tenuata quasi in fumum nebulamve decessit: mox dies verus, sol etiam effulsit, luridus tamen: qualis esse, cum deficit, solet.

d) Occursabant trepidantibus adhuc oculis mutata omnia, altaque cinere, tanquam nive, obducta.

Digitized by Google

die Katastrophen, welche Herculanum und Pompeji betrafen, um deswillen unberührt bleiben, weil Plinius zu der Zeit nicht wissen konnte, was dort vorgefallen war.

Bestimmter spricht darüber der Geschichtschreiber Dio Cassius im 66sten Buche seiner römischen Geschichte, dessen Erzählung ich jetzt folgen lasse.

1)Anfangs schienen riesenhafte menschliche Gestalten, so wie die Giganten geschildert werden, in grosser Zahl dem Berge zu entsteigen, und auf ihm, so wie in der ganzen Umgegend und den benachbarten Orten Tag und Nacht herumzuschwärmen und in der Luft zu schweben.

2)Hierauf entstand plötzlich dicke Finsterniss und so gewaltiges Erdbeben, dass selbst der ebene Boden wie siedend aufwallte und die Gipfel der Berge hüpften.

3)Auch wurde furchtbares Getöse hörbar — unterirdisches dem Donner ähnlich — über der Erde einem gewaltigen Brüllen und Rasseln zu vergleichen.

4)Das Meer tobte und der Himmel brauste mit, und zwischen durch hörte man deutlich

---

1) *Ἔσχε γὰρ ὄντως ἄνδρες πολλοὶ καὶ μεγάλοι πᾶσαν τὴν ἀνθρωπίνην φύσιν ὑπερβεβληκότες, οἷοι οἱ γίγαντες γράφονται, τέτο μὲν ἐν τῷ ὄρει, τέτο δὲ ἐν τῇ περὶ αὐτῷ χώρᾳ ταῖς τε πόλεσι, μεθ' ἡμέρας καὶ νύκτωρ ἐν τῇ γῇ περινοσοῦντες, καὶ ἐν τῷ ἀέρι διαφοιτῶντες ἐφαντάζοντο.*

2) *Καὶ μετὰ τέτο ἀνεμοί τε δεινοὶ καὶ σεισμοὶ ἐξαίφνης σφοδροὶ ἐγίγνοντο, ὥςε καὶ τὸ πεδίον ἐκεῖνο πολὺ ἀναβράττεσθαι, καὶ τὰ ἄκρα ἀναπηδᾶν.*

3) *Ἦχαί τε, αἱ μὲν ὑπόγειοι βρονταῖς ἐοικυῖαι, αἱ δὲ ἐπίγειοι, μυκηθμοῖς ὁμοίαι, συνέβαινον.*

4) *Καὶ ἥ τε θάλασσα συνέβρεμε, καὶ ὁ οὐρανὸς συνεπήχει καὶ τούτου κτυπὸς δὲ ἐξαίσιος ἐξαπιναίως, ὡς καὶ τῶν ὀρῶν συμπιπτόντων, ἐξηκούσθη.*

Digitized by Google

ein ungeheures Krachen wie von zusammenstürzenden Bergen.

5)Anfangs wurden auch übergrosse Steinmassen ausgeworfen, welche selbst die höchsten Berggipfel erreichten.

6)Dann ward vieles Feuer und so dichter Rauch ausgestossen, dass er die ganze Luft verdunkelte und die Sonne so verbarg, als ob sie verloschen wäre.

7)Nacht wurde nun aus dem Tage und Finsterniss aus dem Lichte.

8)Manche wähnten, die Giganten wären im Aufstand begriffen, sahen auch ihre Ebenbilder in den Rauchsäulen und hörten noch dazu den Schall ihrer Trompeten.

9)Andere glaubten, die Welt löse sich durch Feuer zum Chaos auf, und flohen deshalb bald aus den Häusern auf die Strassen, bald aus diesen in die Häuser, so wie vom Meere auf das Land, und von diesem auf jenes.

10)Andere hielten in der Bestürzung jeden anderen Ort für sicherer, als den, wo sie sich gerade befanden.

---

5) *Καὶ ἀνέθορον πρῶτον μὲν λίθοι ὑπερμεγέθεις, ὥςε καὶ ἐς ἀυτὰ τὰ ἄκρα ἐξικέσθαι.*

6) *Ἔπειτα πῦρ πολὺ καὶ καπνὸς ἄπλετος, ὥστε πάντα μὲν τὴν ἀέρα συσκιασθῦναι, πάντα δέ τὸν ἥλιον συγκρυφθῦναι, καθάπερ ἐκλελοιπότα.*

7) *νὺξ τε οὖν ἐξ ἡμέρας, καὶ σκότος ἐκ φωτὸς ἐγένετο.*

8) *Καὶ ἐδόκουν οἱ μὲν τὰς γίγαντας ἐπανίστασθαι, (πολλὰ γε καὶ τότε εἴδωλα ἀυτῶν ἐν τῷ καπνῷ διεφαίνετο, καὶ πρόσετι καὶ σαλπίττων τις βωὴ ἠκύετο).*

9) *οἱ δέ καὶ ἐς χάος ἤ καὶ πῦρ τε κόσμον πάντα ἀναλίσκεσθαι, καὶ διά ταῦτ' ἔφυγον, οἱ μεν ἐκ τῶν οἰκιῶν ἐς τὰς ὁδοὺς, οἱ δέ ἔξωθεν, ἔισω ἐκ τε τῆς θαλάσσης ἐς τὴν γῆν, καὶ ἐξ ἐκείνης ἐς τὴν θάλασσαν.*

10) *οἱ ἄλλοι τε ταραττόμενοι, καὶ πάντο ἀπὸ σφῶν ἄπον ἀσφαλέσερον τῦ παρόντος ἡγουμενοί.*

Digitized by Google

[11])Gleichzeitig wurde eine so ungeheure Menge Asche ausgeworfen, dass sie Erde, Meer und Luft durchaus erfüllte.

[12])Vieles und manches wurde (wie es sich traf) an Menschen, Feldern und Viehheerden zu Grunde gerichtet, selbst Fische und alle Vögel wurden getödtet.

[13])Ueberdiess wurden dadurch zwei ganze Städte, nämlich Herculanum und Pompeji, während die Einwohner im Theater sassen, verschüttet.

[14])Denn der Auswurf von Asche war so gewaltig, dass sie bis nach Afrika, Syrien, und Egypten flog, auch in Rom die Luft erfüllte und dadurch die Sonne verdunkelte.

[15])Mehrere Tage lang war man in Rom nicht wenig in Furcht, weil die Leute weder wussten, noch ahnen konnten, was geschehen sey.

[16])Auch dort glaubte man, das oberste werde zu unterst gekehrt, und die Sonne werde entweder auf die Erde fallen, oder diese gen Himmel fahren.

---

11) *Ταῦτά τε ἅμα ἐγίγνετο, καὶ τέφρα ἀμύθητος ἐφοιτᾶτο, καὶ τήν τε γῆν, τήν τε θάλασσαν, καὶ τὸν ἀέρα πάντα κατέσχε·*

12) *Καὶ πολλὰ μὲν καὶ ἄλλα (ὡς πῃ αἱ ἔτυχε) καὶ ἀνθρώποις, καὶ χώραις, καὶ βοσκήμασιν ἐλυμαίνετο, τοίς τε δὴ ἰχθύας, τά τε ὄρνεα πάντα διέφθειρε·*

13) *Καὶ προσέτι καὶ πόλεις δύο ὅλας, τό τε Ἡρκουλάνεον καὶ τὸς Πομπήους, ἐν θεάτρῳ τοῦ ὁμίλου αὐτῆς καθημένου, κατέχωσε.*

14) *Τοσαύτη γὰρ ἡ πᾶσα κόνις ἐγίγνετο, ὥς ἀπ' αὐτῆς ἦλθε μὲν καὶ ἐς Ἀφρικὴν, καὶ Συρίαν, καὶ ἐς Αἴγυπτον, ἐσῆλθέ τε καὶ ἐς τὴν Ῥώμην, καὶ τόν τε ἀέρα τὸν ὑπὲρ αὐτῆς ἐπλήρωσε, καὶ τὸν ἥλιον ἐπεσκίασε.*

15) *Καὶ συνέβη κἀν ταῖτα δεός οὐ μικρὸν ἐπὶ πολλαῖς ἡμέραις, ὥστ' εἰδόσι τοῖς ἀνθρώποις το γεγονός, ὥστ' εἰκάσαι δυναμένοις.*

16) *Ἀλλ' ἐνόμιζον καὶ ἐκεῖνοι πάντα ἄνω τε καὶ κάτω καταστρέφεσθαι, καὶ τὸν μὲν ἥλιον ἐς τὴν γῆν ἀφανίζεσθαι, τήν τε γῆν ἐς τὸν οὐρανὸν ἀνιέναι.*

Digitized by Google

17)Die Asche brachte auch über Rom viel Uebel, da bald nachher eine grässliche pestartige Krankheit entstand.

Gestützt auf die vorgetragene Erzählung des jüngern Plinius hat man von jeher die Ueberzeugung gehabt, dass die zwei Städte Herculanum und Pompeji zugleich mit Stabiae durch den Ausbruch des Vesuvs im Jahr 79 zerstört und unter jenen ungeheueren Auswürfen trokkener Massen, unter sogenannter vulkanischen Asche, mit Lapilli und Bimsstein-Bruchstücken untermischt begraben worden seyn möchten. Nur der Ritter Hamilton hat in einigen Stellen seiner Werke über den Vesuv die Vermuthung geäussert, dass nasse Niederschläge, nämlich schlammige Auswürfe, bei der Verschüttung von Herculanum mitgewirkt haben dürften, wobei er sich auf die späteren Ausbrüche des Vesuvs von den Jahren 1631 und 1699 bezieht, wo ähnliche Erscheinungen statt gefunden haben sollen. Auf die Gründe zu diesen Vermuthungen werde ich weiter unten zurückkommen.

Jetzt tritt der Neapolitaner Lippi, ein früherhin in Freiberg gebildeter Mineralog, mit der Hypothese auf, dass diese Städte der Vorzeit durch nasse Niederschläge verheert und begraben worden seyn sollen. Dies geschieht in einigen an Werner gerichteten Sendschreiben, aus welchen ich die Gründe, welche Lippi für seine Hy-

17) ἡ μὲν οὖν τέφρα ἄντη μὲγα τότε κακὸν ἀντοὺς ἐιργάσατο, ὕστερον γὰρ νόσον ωφίσι λοιμώδη δεινὴν ἐνέβαλε.

pothese aufstellt, der Gesellschaft vorzulegen habe.

Ehe ich aber auf Lippi's Behauptungen selbst komme, halte ich für zweckmässig, zuvor einiges über die vulkanischen Schichten, welche Pompeji und Herculanum bedecken, bemerklich zu machen, und dann zweitens meine eigenen Ansichten über den Untergang dieser Städte vorzutragen.

Was die jetzt zur Gnüge bekannten Schichten betrifft, unter welchen Pompeji und Herculanum begraben liegen; so ist darüber folgendes zu bemerken.

Ferber erwähnt in seinen Briefen über Welschland S. 184 folgendes:

Pompeja ist unter grauer, und über und nach selbiger gefallener schwarzer Asche begraben. Beide sind voll leichter grauer Bimssteine, meistens in kleinen Brocken, und weisser, granatförmiger, sehr kleiner Schörlkristallen, wovon die meisten mehlicht sind. Durch die Länge der Zeit haben sich diese Aschen, welche mit Säuren, obschon schwach aufbrausen, sehr zusammengepackt, so dass sie einen vulkanischen Tuff darstellen, dergleichen in den übrigen Hügeln um Neapel gefunden wird, u. s. w. — (S. 185.) Noch unter Pompeja hat man durch Graben in der Erde drei verschiedene Ströme von schwarzer Lava mit eingeschlossenen weissen Granaten (Leuzit), den einen tiefer, als den andern, entdeckt, welche erstaunlich alt seyn müssen. Selbige hat man auch zu Herculanum und in dem Schlossgarten zu Portici fortsetzend gefunden.

Digitized by Google

Herculanum ist von einer schwärzlichen oder sehr dunkelgrauen Asche, die ebenfalls schwach mit Säuren brauset, mit häufig eingeschlossenen kleinen Bimssteinen und Brocken von weissem Marmor oder Kalkstein begraben worden. Diese Asche ist jetzt zur Härte eines schwärzlichen vulkanischen Tuffs zusammen gebacken. u. s. w.

Nach Hamilton's Angabe [a]) ist Pompeji mit einer 10 bis 12 Fuss mächtigen Schicht von Bimssteinen, vulkanischer Asche und andern verbrannten Massen in Stücken von ungleicher Grösse bedeckt, und auf dieser Schicht liegt eine, etwa zwei Fuss und drüber hohe Lage einer höchst fruchtbaren Dammerde, worin vorzüglich der Weinstock vortrefflich gedeiht, wenn er nicht durch die schädlichen Mofeten verbrennt wird. Dieses Lager vulkanischer Massen erstreckt sich bis Castel-a-mare, wo Stabiae begraben liegt, und bedeckt überhaupt einen Erdstrich von ungefähr 30 Miglien im Umfange.

Die Decke von Herculanum ist, nach Hamiltons*) Beobachtungen, nicht das Produkt eines einzigen Ausbruchs; sondern der ersten Bedeckung, welche die Stadt unmittelbar verschüttete, folgten augenscheinlich nach und nach 6 andere. Diese verschiedenen Schichten bestehen theils aus Laven, theils aus andern verbrannten Massen, und werden durch Zwischenlagen von Dammerde von einander unterschieden. Die Schicht, wovon die Stadt unmittelbar bedeckt wird, und womit das Theater und an-

a) Hamilton Oeuvres complettes. Par. 1781. S. 153.
*) Oeuvr. compl. S. 158.

Digitized by Google

dere Gebäude angefüllt sind, ist keine Lava, sondern ein weicheres Gestein, was aus Bimssteinen, Asche und gebrannten Massen besteht, und ganz dem sogenannten neapolitanischen Steine *(Pierre de Naples)* oder der Tufa der Italiener ähnlich ist, welcher bei Neapel und in der umliegenden Gegend alle tiefer gelegenen Gründe *(terreins profonds)* ausfüllt.

Aus der sehr verschiedenen Beschaffenheit der Bedeckungen von Pompeji und Herculanum zieht übrigens Hamilton die Vermuthung, dass der Vesuv beim Ausbruche des Jahres 79 sich auf mehrern Stellen geöffnet habe, (wie auch Plinius anzudeuten scheint: *interim a Vesuvio monte pluribus locis latissimae flammae atque incendia relucebant,)* und dass Pompeji aus einer ihm näher, als der grosse Krater, gelegenen Oeffnung bedeckt worden, aus jenem aber diejenige Masse ausgegangen sey, welche Herculanum verheerte *).

Ich gehe nunmehr zu Darstellung derjenigen Ansicht über den Untergang von Pompeji und Herculanum über, welche mir aus den Erzählungen des Plinius und Dio Cassius, und aus der Beschaffenheit der über beiden Städten liegenden Decken, als die natürlichste hervorzugehen scheint.

Hier muss ich zuförderst bemerken, dass nach einer Nachricht des Philosophen Seneca Pompeji durch ein Erdbeben versunken, auch

*) Vielleicht sind die jetzt sogenannten Monte Viuli, welche nahe bei Pompeji liegen und von sehr alten Ausbrüchen herzurühren scheinen, damals entstanden und haben mit ihren Auswürflingen diese Stadt verschüttet.

Digitized by Google

ein Theil von Herculanum dabei mit eingestürzt seyn soll.

Er erzählt nämlich im 1sten Kapitel des VI. Buchs seiner *quaestion. naturalium*, worin er diess Ereigniss erwähnt, Folgendes:

Pompejos, celebrem Campaniae urbem, in quam ab altera parte Sorrentinum Sabianumque littus, ab altera Herculanense conveniunt, mare ex aperto conductum amoeno sinu cingit, desidisse terrae motu, vexatis quaecumque adjacebant regionibus, audivimus, et quidem diebus hibernis, quos vacare a tali periculo majores nostri solebant promittere. Nonis Februarii fuit motus hic, Regulo et Virginio consulibus, qui Campaniam, nunquam securam hujus mali, indemnem tamen et toties defunctam metu, magna strage vastavit. Nam et Herculanensis oppidi pars ruit, dubiaque stant etiam quae relicta sunt. etc.

Auch der Geschichtschreiber Tacitus erwähnt im 48 Kapitel des XIII Buchs seiner Annalen dieses Ereignisses mit den kurzen Worten:

iisdem Consulibus (Vario Celso et Asinio Gallo) etc. motu terrae celebre Campaniae oppidum, Pompeji, magna ex parte proruit.

Sonderbar ist es, dass kein anderer gleichzeitiger Schriftsteller und selbst kein späterer etwas von diesem Erdbeben zu wissen scheint. Weder Dio Cassius, der den Ausbruch des Vesuvs im Jahr 79 so ausführlich beschreibt, erwähnt von diesem Ereignisse ein Wort, noch selbst der grosse Naturforscher Plinius. Dieser handelt im 2ten Buche seiner Naturhistorien

Digitized by Google

vom 75 bis 94sten Kapitel sehr ausführlich von den Erdbeben und ihren Wirkungen, und hat selbst den durch dergleichen Ereignisse verwüsteten Städten einen eigenen Abschnitt (Kapitel 92) gewidmet, ohne jenes Vorganges auch nur mit einer Sylbe zu erwähnen. Sollte aber wohl Plinius ein so wichtiges Ereigniss seiner Zeit, was ihn, als Naturhistoriker ganz vorzüglich interessiren musste, gänzlich mit Stillschweigen übergangen haben? Die Zeit dieses Erdbebens fällt nämlich, nach Senecas Angabe, in das Jahr 816 nach Erbauung der Stadt Rom, nach Tacitus aber, in das Jahr 815 also 65 bis 66 Jahr nach Christi Geburt, oder 13 bis 14 Jahre vor dem grossen Ausbruche des Vesuvs und dem Tode des Plinius, der sich im Jahr 79 ereignete, und man sollte daher wohl glauben, dass dieser sorgfältige Naturforscher nicht ganz davon geschwiegen haben würde.

Ob bei den Ausgrabungen von Pompeji und Herculanum Spuren von gewaltsamen Zertrümmerungen der Gebäude entdeckt worden sind oder nicht? scheint eben so zweifelhaft, da manche Augenzeugen das Eine, manche das Andere behaupten. Das ausgegrabene Theater von Herculanum ist, wie versichert wird, eben so wohl erhalten, als die Kaserne und ganze Strassen von Pompeji. Dass diess aber nicht möglich wäre, wenn beide Städte durch Erschütterungen zusammen gerüttelt und versunken wären, liegt in der Natur der Wirkungen des Erdbebens. Man muss daher entweder annehmen, dass das ganze von Seneca und Tacitus erzählte Factum unter die Mährchen gehöre, oder dass beide, durch das damalige Erdbeben ganz oder

Digitized by Google

theilweise zerstörte oder versunkene Städte, in dem kurzen Zeitraume von 13 oder 14 Jahren wieder aufgebaut worden seyen.

Da ein so schneller Aufbau an sich sehr unwahrscheinlich ist, auch die oben angeführten Zweifel nicht ganz unerheblich sind: so würde ich sehr geneigt seyn, das ganze Erdbeben zu bezweifeln, wenn nicht theils Seneca ein Zeitgenosse dieses von ihm erzählten Ereignisses wäre, theils Tacitus mit Recht auf historische Glaubwürdigkeit Anspruch machte, und wenn endlich nicht eine im Jahr 1769 an dem Isis-Tempel zu Pompeji aufgefundene Inschrift *), erzählte, dass dieser (neuerdings mit dem Gelde eines sechsjährigen Popidius Celsinus wieder aufgebaute) Tempel durch ein Erdbeben zur Ruine geworden sey. Martini und Andere beziehn diese Inschrift auf das von Seneca und Tacitus erwähnte Erdbeben, und schliessen daraus, dass beide Städte vor dem Ausbruche des Vesuvs wieder aufgebaut worden wären. Nun scheint mir zwar noch nicht erwiesen zu seyn, dass der kleine freigebige Popidius gerade zwischen dem Jahre 65 und 79 der christlichen Zeitrechnung gelebt habe, und folglich diese Inschrift nicht auf ein früheres Erdbeben, deren es in Campania, wie auch Plinius der Jüngere sagt, so viele gegeben hat, zu beziehen sey. Indessen vermag ich, aus Mangel an hinreichenden historisch-antiquarischen Kenntnissen, nicht, den Gegenbeweiss zu führen, und sehe mich daher

*) des Inhalts: „Numerius Popidius, (Numerii filius) Celsinus — Aedem Isidis Terrae motu conlapsam — a fundamento (pecunia sua) restituit — hunc Decuriones ob liberalitatem — cum esset annorum sex, ordini suo gratis adlegerunt.“ S. Martini's auflebendes Pompeji, S. 325.

Digitized by Google

genöthiget, denjenigen beizutreten, welche annehmen, dass ein Theil von Pompeji (und vielleicht, nach Seneca, auch ein Theil von Herculanum) im Jahr 64 oder 65 durch ein Erdbeben zerstört worden oder versunken *(desidisse)*, bald nachher aber wieder aufgebaut worden sey.

Weniger zweifelhaft, vielmehr ganz gewiss ist es, dass die Zerstörung beider Städte durch den Ausbruch des Vesuvs im Jahr 79 vollendet worden sey, nur ist nunmehr noch zu untersuchen, ob nasse oder trockene vulkanische Niederschläge das Verderben beider Städte herbeigeführt haben.

Bei dieser Untersuchung muss man sich zunächst immer wieder an die Erzählung des jüngern Plinius halten, weil sie die einzige Nachricht ist, die von einem Augenzeugen herrührt, und übrigens so einfach und (mit Beschreibungen späterer Ausbrüche des Vesuvs verglichen) so wahrscheinlich ist, dass sich in naturhistorischer Hinsicht gegen ihre Wahrheit kaum ein Zweifel erregen lässt. Auch wird dabei auf die Erzählung des Dio Cassius mit Rücksicht zu nehmen seyn, soweit sie mit der des Plinius übereinstimmt.

Plinius erzählt aber, dass zu Stabiae, wo sein Oheim den Tod fand, der Fall von Asche mit untermengten Bimssteinen so häufig und so dicht war, dass letzterer aus dem Gebäude, worin er sich des Nachts aufhalten wollte, flüchten musste, weil sonst jeder Ausgang abgeschnitten worden seyn würde. Selbst auf dem viel weiter entferntern jenseits des Golfs von Neapel gelegenen Vorgebirge von Misenum war dieser Aschenregen so bedeutend, dass man im Freien nicht

Digitized by Google

sitzen bleiben konnte, um nicht davon verschüttet zu werden.

Dio Cassius stimmt damit völlig überein, und versichert, dass die Asche selbst in Rom die Sonne verdunkelt habe, und sogar bis nach Syrien und Egypten geflogen sey.

Stabiae lag aber vom Gipfel des Vesuvs wenigstens noch einmal, und Misenum wenigstens dreimal so weit entfernt, als Pompeji. Man kann also wohl ohne Uebertreibung annehmen, dass der Aschenregen hier wenigstens ein – bis dreimal dichter und länger anhaltend seyn musste, als zu Stabiae und Misenum.

Nicht anders konnte es zu Herculanum hergehen, vielmehr wohl noch etwas schlimmer, da diese Stadt dem Gipfel des Vesuvs fast noch näher lag, als Pompeji, und da ohnedem der Wind eine solche Richtung gehabt zu haben scheint, dass der Aschenregen über Herculanum stärker als anderwärts seyn musste, was ich daraus vermuthe, dass noch auf dem Cap von Miseno, und selbst zu Rom, ein so dichter Aschenfall Statt finden konnte, den der Wind vom Gipfel des Vesuvs, über Herculanum und den Golf hinwegtrieb.

Es scheint mir daher durchaus keinem Zweifel zu unterliegen, dass Pompeji seine einzige und Herculanum wenigstens seine erste Bedeckung durch trockenen Aschenfall erhalten habe. Denn was Herculanum betrifft, so reicht jener Aschenregen allein nicht zu, um dessen ganze Bedeckung daraus zu erklären, da bekanntlich diese Decke aus mehrern Schichten, nach Breislack aus 6, nach Lippi sogar aus 9 verschiedenen Lagen besteht.

Digitized by Google

Plinius der Jüngere erwähnt aber ausdrücklich, dass *ruina montis littora obstantia*, (und das heisst offenbar nichts anderes, als: die Erhöhung der Ufer durch den Einsturz des Berges,) seinen Oheim gehindert hätten, an der Küste hinzuschiffen und anderwärts, als zu Stabiae, zu landen.

Man kann also wohl, ohne dieser Stelle Gewalt anzuthun, annehmen, dass 1) der Vesuv damals zusammen gestürzt sey, und 2) mit einem Theil seiner Ruinen die erste Aschendecke von Herculanum von Neuem überdeckt habe.

Für die erste Behauptung spricht theils jene Stelle des Plinius, theils die jetzige Beschaffenheit des Vesuvs selbst. Nirgends findet sich in den alten Schriftstellern, welche die Beschaffenheit dieses Vulkans vor dem Ausbruche vom Jahr 79 beschrieben haben, eine Spur von einem doppelten Gipfel desselben. Gleichwohl besteht derselbe jetzt, oder bestand wenigstens bis zum Jahre 1801, wo Breislack den Vesuv beschrieb und abbildete, gewissermaasen aus zwei Bergen, dem ausgebrannten *Monte Somma* und dem noch jetzt wirksamen eigentlichen Vesuv. Augenscheinlich ist dieser jetzige Vesuv ein bei einem gewaltigen Ausbruche des alten Vulkans, theils durch die Ruinen des letztern, theils durch eigene innere Kräfte gebildeter neuer Berg, auf dieselbe Weise entstanden, wie der im Jahr 1538 am *Lago Averno* in Zeit von 48 Stunden emporgehobene *Monte nuovo*, der drei Miglien im Umfange und eine beträchtliche Höhe haben soll.

Digitized by Google

Ganz offenbar ist dieser neue Vesuv im Crater des alten entstanden, wie die noch fest stehende nordwestliche Wand des alten Vesuvs, des jetzt sogenannten *Monte Somma* beweist, die gegen den jetzigen Vesuv hin, von welchem sie durch ein Thal *(Atrio di cavallo)* abgesondert ist, einen jähen Absturz hat, auch zu Breislack's Zeit (bis 1801) noch beträchtlich höher war, als die Kuppe des jetzigen Vulkans, den man auf dem Gipfel des *Monte Somma* ganz überschauen kann. Auch Breislack *) und Hamilton, diese zwei sorgfältigen Beobachter jenes klassischen Bodens, glauben an diese Entstehung des jetzigen Vesuvs, und es lässt sich kaum bezweifeln, dass diese auffallende Veränderung des Vulkans zu keiner andern Zeit, als bei seinem Ausbruche im Jahr 79 erfolgt seyn könne, da theils Plinius der Jüngere ausdrücklich die *ruinam montis* erwähnt, theils dieser Ausbruch der heftigste von allen war, deren Andenken die Geschichte uns aufbewahrt hat.

Nimmt man diesen damaligen Einsturz des alten Vesuvs als wahr an, so ist auch daran, dass ein Theil seines Schutts auf Herculanum und dessen Umgebungen herabgestürzt seyn müsse, nicht zu zweifeln. Denn es hat gerade diejenige Hälfte des alten Vesuvs sich abgetrennt, welche Herculanum am nächsten lag, nämlich die südliche, die nothwendig bei ihrem Einsturze dem natürlichen Abhange des Berges nach dem Meere zu folgen, und über Herculanum herabrollen musste. Späterhin ist wahr-

*) Breislack Voyage en Campanie Vol. I. p. 130. 131.

Digitized by Google

scheinlich in Zwischenräumen von Jahrhunderden die Stelle, wo Herculanum begraben liegt, bei mehrern nachfolgenden Ausbrüchen des Vesuvs durch Lavaströme und Auswürflinge mehrfach bedeckt worden, wie denn auch in der Gegend von Resina und Portici, also um und neben Herculanum, mehrere alte Lavaströme noch jetzt sichtbar sind.

Bis hierher scheint die Bedeckung beider Städte durch trockene vulkanische Massen ziemlich natürlich erklärbar zu seyn, und es kommt nur noch darauf an, die Einwürfe zu beleuchten, welche Herr Lippi dagegen aufstellt. Lippi widerstreitet nämlich, wie schon mehrmals erwähnt worden, die trockene Verschüttung beider Städte durch vulkanische Auswürflinge, und behauptet, die Bedeckung beider Städte sey durch nasse Niederschläge esfolgt

Um seine Behauptungen vollständig zu verstehen, ist es nöthig, seine Theorie über Entstehung der vulkanischen Gebirge überhaupt kennen zu lernen.

Diese Theorie ist nur zufällig aus einer kleinen Schrift bekannt geworden, welche Herr Lippi im Jahr 1813 zu Neapel herausgegeben hat, und welche den Titel führt:

Qualche cosa intorno ai Volcani, in seguito di alcune idee geologiche. Nap. 1813. per Domen. Sangiacomo.

Herr Lippi hat in dieser kleinen Schrift höchst sonderbare Hypothesen über den Ursprung und die allmählige Ausbildung der festen Theile unsers Erdkörpers aufgestellt, womit ich die Gesellschaft zu einer andern Zeit zu unterhalten gedenke.

Digitized by Google

Von der 147sten Seite an spricht er von den vulkanischen Gebirgen, und nimmt nach ihrer verschiedenen Entstehung unterschiedliche Formationen derselben an. Nach seiner Theorie entstehn nämlich die vulkanischen Gebirge

1) entweder durch die Ausbrüche eines unterirdischen Vulkans auf derselben Stelle, wo die stets eine kegelförmige Gestalt habenden Berge sich befinden. (Zu den vulkanischen Bergen dieser Formation rechnet er den Vesuv selbst und den *Monte nuovo*, der im Jahre 1538 in Zeit von 48 Stunden entstanden ist.)

2) oder durch Ausflüsse von Lava aus einem benachbarten Vulkan, wie die Gegenden um *Torre del Greco;* oder es bilden

3) die durch Ausbrüche eines Vulkans in die Luft geschleuderten Massen da, wo sie als vulkanischer Regen niederfallen, Erhöhungen, wie die Aschen- und Lavahügel in und um die Kessel der aktiven Vulkane; oder es werden endlich

4) die von dem Vulkane ausgeworfenen Massen durch Gewässer an tiefere Stellen geführt, wo sie aufgeschwemmte vulkanische Gebirge bilden, wie die Tuff-Lapilli- und Puzolan-Hügel um Neapel.

Nach diesen Entstehungsweisen theilt Lippi die vulkanischen Gebirge in drei Klassen.

Die erste Klasse begreift die unvollkommenen vulkanischen Gebirge, die der Masse nach vulkanisch, der Entstehung nach aber neptunisch sind. Dahin rechnet er: Erdschlakken,

Digitized by Google

Porzellanjaspis, Brandschiefer, gebrannte Thone, stänglichen Thoneisenstein etc.

Die zweite Klasse umfasst die vollkommen vulkanischen Gebirge, solche nämlich, die sowohl der Masse, als der Entstehung nach vulkanisch, und durch Hülfe des Feuers aus dem Schoose der Erde auf ihre Oberfläche versetzt worden sind. Zu dieser Klasse gehören:

vulkanische Aschen *(Ceneri volcaniche)*, – Lava, – Lager von Erdpech.

Die dritte Klasse besteht aus den aufgeschwemmten vulkanischen Gebirgen, *(volcaniche d'alluvione)* deren Masse vulkanisch, deren Bildung aber neptunisch ist, indem die durch Feuer aus dem Innern der Erde emporgehobenen Massen mit Hülfe des Wassers an einen andern Ort geführt und dort abgesetzt worden sind.

Herr Lippi begreift unter dieser Klasse:

den vulkanischen Tuff, — die Lapillo-Schichten, — und den Piperno,

und rechnet die Bedeckung von Herculanum zum vulkanischen Tuff, — die von Pompeji aber zu den Lapillo-Schichten.

Wir sehen also hieraus, dass Herr Lippi, wenn er behauptet,

die Bedeckungen von Herculanum und Pompeji seyen neptunischen Ursprungs,

diess so verstanden wissen will:

dass die Materien, woraus die Schichten derselben bestehen, zwar allerdings vulkanischen Ursprungs, nicht aber vom Vulkan unmittelbar

Digitized by Google

dorthin geschleudert, sondern ursprünglich anderwärts niedergefallen, von da erst mit Hülfe der Gewässer auf ihre jetzige Stelle geführt und dort von dem Fluido abgesetzt worden seyn sollen.

Wir kommen nun endlich auf die Beweise selbst, womit Herr Lippi seine Hypothese zu unterstützen und zu befestigen sucht. Ich werde sie der Gesellschaft Punkt für Punkt vorlegen und einem jeden meine Meinung darüber beifügen.

1) Weder über Pompeji noch über Herculanum ist eine Spur von vulkanischen Asche vorhanden.

ad 1) Diese Behauptung widerspricht nicht nur den Beobachtungen Ferbers, Hamiltons und Breislacks, sondern auch der neueren Reisenden. Jene sagen ausdrücklich, dass die Decke von Pompeji, von welchem hier eigentlich zuerst die Rede ist, aus einer dicken Schicht vulkanischer Asche, die mit Bimssteinen und Lavastücken durchmengt und ganz locker zusammen gebacken sey, bestehe. Durch die Güte eines Bekannten bin ich in den Stand gesetzt, der Gesellschaft eine Probe von den Pompejanischen Schichten hierbei vorzulegen, die von ihm selbst an Ort und Stelle gesammelt ist, und keinen Zweifel über die Richtigkeit der Beobachtungen Ferbers, Hamiltons und Breislacks übrig lässt.

2) Pompeji liegt unter einem Lapillo-Flötze, tausend andern um Neapel ähnlich, die alle durch nassen Niederschlag entstanden sind.

Digitized by Google

ad 2) Diese Behauptung bedarf keiner Widerlegung, da sie Etwas als erwiesen voraussetzt, was erst erwiesen werden soll.

3) Dieses Flötz besteht, wie alle andere Lapillo-Flötze bei Neapel, aus einem Gemenge von kleinen abgerundeten und stumpfeckigen Stücken Bimsstein und Lava. Dieses Gemenge, was durch das ganze über Pompeji liegende Flötz hindurch gleichförmig ist, beweiset:

dass die Gemengtheile nicht durch die Luft fortgeschleudert und in Gestalt von vulkanischem Regen niedergefallen seyn können, weil sonst die Bruchstücken von Lava, die zweimal schwerer als die Bimsstein-Trümmer sind, sich beim Niederfallen von diesen getrennt haben und die unterste Lage ausmachen müssten, nicht aber mit selbigen untereinander gemengt seyn könnten.

ad 3) Diese Behauptung scheint mir auf ziemlich schwachen Füssen zu stehen, und gerade das Gegentheil von dem zu beweisen, was sie beweisen soll.

Denn wenn man annehmen könnte, dass die ganze Masse von Asche, Bimsstein- und Lavastücken, welche Pompeji und einen Umkreis von 30 italienischen Miglien bedecken, auf Einmal wie die Ladung eines Mörsers, ausgeworfen worden wäre; so würde Lippi's Behauptung allerdings etwas für sich haben. Denn es ist gewiss,

Digitized by Google

dass, wenn Massen von unterschiedlicher Eigenschwere, z. B. Stücken Eisen, Steine, Holz u. d. gl. in einer Ladung aus einem Mörser geschossen werden, die specifisch schwerern Massen nach bekannten physischen Gesetzen zuerst aus der Luft herabstürzen und die unterste Schicht, die specifisch leichtesten aber die obere Lage bilden müssten.

Allein die Explosion des Vesuvs und der Aschen- und-Lapilli-Auswurf im Jahr 79 dauerte nach Plinius drei ganzer Tage. Denn er sagt ausdrücklich:

Ubi dies redditus (is ab eo, quem novissime viderat, tertius) corpus inventum est integrum etc.

Dies *ubi dies redditus* — kann aber dem wahren Sinne und Zusammenhange nach durchaus nicht anders als vom Aufhören des Aschenregens verstanden werden, da dieser allein die widernatürliche Nacht verursachte.

Ferner sagt Plinius an mehrern Stellen deutlich, dass der Aschenregen von Bims- und andern ausgebrannten Steinen begleitet gewesen sey, dass sich gar nicht daran zweifeln lässt, dass das was zu Stabiae, auf dem Meere und zu Misenum sich ereignete, nothwendig auch zu Pompeji Statt finden musste. Die hierher gehörigen Stellen des Plinius sind folgende:

a) *Jam navibus cinis inciderat, quo propius accederet, calidior et densior; jam pumices etiam, nigrique et ambusti et fracti igne lapides.*

bei Stabiae:

b) *Sed area, ex qua diaeta adibatur, ita jam cinere mixtisque pumicibus oppleta surrexerat, ut si longior in cubiculo mora esset, exitus negaretur.*

c) *Sub dio rursus, quanquam levium exesorumque pumicum casus metuebatur.*

bei Misenum.

d) *Tenebrae rursus, cinis rursus multus et gravis. Hunc identidem assurgentes excutiebamus; operti alioqui, atque etiam oblisi pondere essemus.*

Das Gemengtseyn von Asche, Lava-und Bimsstein-Stücken ist also ganz natürlich, weil es für erwiesen anzunehmen ist, dass diese Stoffe untermengt aus der Luft herabgefallen sind. Ja es ist sogar ein zuverlässiger Beweis gegen den neptunischen Ursprung der Pompejanischen Schichten, weil gerade dann, wenn diese Materien von unterschiedlicher Eigenschwere, welche das Flötz bilden, durch Wasser von höheren Orten hergeführt und dort abgesetzt worden wären, die Lavastücken, vermöge ihrer grössern Eigenschwere zu unterst liegen, die Bimssteinstücken aber, die wahrscheinlich auf dem *Fluido* geschwommen wären, nothwendig auf jenen aufgelagert seyn müssten.

Ich muss dabei noch bemerken, dass Herr Lippi hier noch einen Grund für seine Hypothese anzuführen vergessen hat, dass nämlich die Lava-und Bimsstein-Geschiebe des Pompejanischen Flötzes nicht scharfkantig, sondern alle

Digitized by Google

abgerundet sind, was man sonst für einen Beweis des Fortrollens durch Wasser annimmt.

Allein auch diese Beobachtung würde hier wenig beweisen, seitdem wir wissen, dass auch alle Meteorsteine, die doch ohne Zweifel aus der Luft zu uns herabkommen, abgerundete Kanten und Ecken haben.

4) Findet man in diesem Lapillo-Flötze auch Bruchstücken von grauen und weissen Kalksteinen, die nicht aus dem Vesuv geschleudert worden seyn können, weil die Hitze, welche Lava in Flüssgkeit setzt, sicher die Kalksteine ausgebrannt haben würde, und kein Stück davon in dem Flötze von Pompeji sich finden könnte. Ueberschwemmungen erklären diese Erscheinung sehr gut.

ad 4) Gegen diesen Beweis habe ich zu bemerken, dass er gar nichts beweiset.

Nach den Beobachtungen Breislacks, eines sehr sorgfältigen Naturforschers, der uns die ausführlichsten Nachrichten über den vulkanischen Boden Campaniens geliefert hat, wirft der Vesuv sehr häufig unveränderte Kalksteine, und zwar oft in ziemlich grossen Blöcken aus; auch finden sich Brocken davon im Peperino von Albano und Marino *). Das Merkwürdigste ist, dass jene Kalksteine, welche der Vesuv auswirft, keine Aehnlichkeit mit dem Uebergangskalke der benachbarten Apenninen haben, sondern zum Ur-

*) Breislack im angef. W. Th. I. S. 130.

kalk zu gehören scheinen: woraus man die Folgerung ableiten kann, dass die eigentliche Werkstätte des Vesuvs tief unter dem Fusse der Apenninen auf einem Urkalksteinlager aufzusuchen sey.

Selbst Kalkspath findet sich häufig unter den Auswürflingen des Vesuvs in ganzen Massen*); unter andern auch eine rauchgraue grossblättrige und halbdurchsichtige Abänderung desselben, welche äusserlich bisweilen Spuren von Schmelzung, innerlich aber Luftblasen zeigt, und demohngeachtet nichts von ihrer Kohlensäure verloren hat.

Endlich findet sich, nach Breislack, sogar in den ächten Laven des Vesuvs kristallisirter Kalkspath, — so wie in den Laven der Somma und des Aetna**).

5) Der berühmte Weinkeller von Pompeji, noch heut zu Tage durch eine feste Wölbung bedeckt, ist von Gartenerde angefüllt gefunden worden, (die nicht aus dem Vesuv ausgeworfen worden seyn kann), so wie auch viele Weingefässe von derselben angefüllt, und nicht wenige davon noch an demselben Orte befindlich sind, — was blos durch eine Wasserfluth, nicht durch Aschenregen erklärlich ist.

ad 5) Herr Lippi macht die lockere Masse, welche diesen bekannten Weinkeller ausfüllte,

*) Breisl. am angef. O. Th. I. S. 146. 147.

**) Breisl. ebend. Th. I. S. 172. Num. 9. u. S. 174. 175.

Digitized by Google

wahrscheinlich blos um deswillen zur Gartenerde, weil niemand behaupten würde, dass der Vesuv auch Gartenerde ausgeworfen haben könne. Man muss sich aber unter neapolitanischer Gartenerde schon an sich nicht die schwere, aus verwitterten Pflanzen und thierischen Stoffen entstandene, schwarze Erde denken, die in unseren Gärten angetroffen wird; sondern die fruchtbarste Erde der dortigen Gegend, in welcher unter andern die köstlichsten Weine gedeihen, besteht aus vulkanischen Materien, die durch Jahrhunderte lange Einwirkung von Luft und Feuchtigkeit verwittert sind, und fruchttreibende Eigenschaften erlangt haben. Es kann daher wohl seyn, dass die Ausfüllung des Pompejanischen Kellers jetzt gleiche Eigenschaft mit der Gartenerde jener Gegenden erlangt hat; diess beweist aber durchaus nicht, dass sie nicht vor 18 Jahrhunderten als vulkanische Asche in diesen Keller geführt worden sey. Ist diess aber der Fall gewesen, so hat auch das über dem Keller befindliche Gewölbe vor seiner Ausfüllung mit Asche nicht schützen können. Ein Aschenregen kann sich, der Natur der Sache nach, nicht anders als ein Schneegestöber verhalten; auch vergleicht Plinius seine Wirkungen mit denen des Schnees:

(Occursabant trepidantibus adhuc oculis mutata omnia, altoque cinere tanquam nive obducta)

Wir wissen aber zur Genüge, dass Schnee, wenn er bei starkem Luftzuge fällt, durch jede kleine Spalte und Oeffnung einen Weg findet, und (so wie Mehl- und anderer Staub) ganze,

Digitized by Google

gut verschlossene Räume anfüllen kann. Warum sollte nun die feine vulkanische Asche beim Herabfallen sich anders verhalten, besonders wenn sie von einem starken Luftzuge getrieben wird? Dass aber dieser bei jenem Ausbruche statt gefunden habe, ist wohl daraus klar, dass die Asche bis nach Misenum und Rom, und nach Dio's Behauptung, sogar bis nach Afrika flog.

Man darf daher, um die Ausfüllung des berühmten Kellers und seiner Weingefässe zu erklären, nur annehmen, dass die Schaar von Frauenzimmern, welche darin ihre Sicherheit suchte, entweder in der Angst die Thüre offen stehen liess, oder sie, wegen der früher gefallenen Asche schon nicht mehr ganz verschliessen konnte.

6) Ein Beweis vom Aufenthalte des Wassers im Keller von Pompeji ist ferner der (noch jetzt im Cabinet von Portici aufbewahrte) Abdruck einer weiblichen Brust in der Gartenerde, welche den Keller ausfüllte, und in welchem überdem noch 18 weibliche Gerippe gefunden wurden.

ad 6) Auch diese Beobachtung scheint mir das schnurgrade Gegentheil von dem zu beweisen, was sie nach Lippi's Meinung beweisen soll.

Die Frauenzimmer, welche in diesem Keller dem Tode zu entgehen suchten, und deren Zahl, nach den aufgefundenen Gerippen, von Manchen auf etliche und 20, von Lippi nur auf 18 angegeben wird, müssen in einem und demselben

Raume eingeschlossen, auch nothwendig einerlei Schicksal gehabt und ihren Untergang auf eine und dieselbe Weise gefunden haben. Wäre daher der Keller, wie Lippi zu behaupten sucht, durch nassen Niederschlag ausgefüllt worden; so müssten nothwendig alle 18 oder etliche und 20 Frauenzimmer in Anthropolithen verwandelt worden, oder wenigstens von ihnen oder einzelnen Gliedern derselben Abdrücke in der Lippischen Gartenerde zurückgeblieben seyn. Denn, wie unter solchen Umständen nur eine einzige Weiberbrust abgeformt worden seyn könnte, bleibt allemal unbegreiflich. Ich schliesse daher aus dieser Erscheinung gerade das Gegentheil, und nehme an, der Keller sey durch trockene Asche ausgefüllt, der Abdruck einer weiblichen Brust aber durch eine auf der Stelle, wo das Weib mit ihrer Brust lag, zufällig eingedrungene partielle Feuchtigkeit, welche mit der Puzzolan-ähnlichen Asche einen nachher festgewordenen Teig bildete, abgeformt worden.

Woher eine solche Feuchtigkeit auf einer einzigen Stelle gekommen seyn könne, — scheint mir in einem Weinkeller, dessen Gefässe wahrscheinlich mit Wein gefüllt waren, nicht schwer erklärbar. Wie leicht konnte eines der grossen thönernen Weingefässe bei einem Natur-Ereignisse, wie jener vulkanische Ausbruch war, durch die Hitze oder sonst zerspringen und die nächst umgebende Asche anfeuchten? — Oder wäre diess auch nicht der Fall gewesen, konnte nicht die eindringende Asche den Wein aus den Gefässen verdrängen und gleiche Wirkung hervorbringen?

Digitized by Google

Uebrigens beweiset auch diese Thatsache zur Genüge, dass die den Keller ausfüllende Materie nicht Gartenerde, sondern vulkanische Asche war. Denn wie sollte eine solche Form in einer wahren Gartenerde *(humus)* so haben erhärten können, dass sie fast zwei Jahrtausende hindurch unversehrt erhalten worden wäre, und noch jetzt im Museum von Portici aufbewahrt werden könnte?

Lippi geht nun ferner auf die Beweise für die neptunische Bedeckung von Herculanum über. Sie lauten so:

7) Die Decke von Herculanum ist nicht von gleicher Beschaffenheit mit der Bedeckung von Pompeji, die aus einem Lapillo-Flötze besteht. Diese Decken müssten jedoch einander gleich seyn, wenn beide Städte zu Einer Zeit und durch einerlei Ursache, nämlich durch einen Aschenregen, zerstört und begraben worden wären.

ad 7) Diese Behauptung beruht nicht nur an und für sich auf schwachem Grunde, da, wie jedermann einsieht, die auf das dem Vesuv so nahe gelegene Herculanum ausgeworfenen Massen, der Natur der Sache nach, von anderer äusserer Beschaffenheit, als der Aschen- und Lapillo-Regen in dem entfernteren Pompeji gewesen seyn können; sondern sie wird auch durch die nachfolgende Beleuchtung (ad 8), und durch die oben aufgestellte sehr wahrscheinliche Behauptung genüglich widerlegt, dass nämlich Herculanum nach dem ersten Aschenregen durch den

Digitized by Google

Schutt des eingestürzten Vesuvs *(ruina montis)* bedeckt worden sey.

8) Die 60 Fuss mächtige Masse, unter welcher Herculanum ruht, besteht aus 9 übereinander liegenden Schichten, ohne dass unter diesen ein einziges von losen Lapilli sich befindet, wie bei Pompeji. Diess beweist, dass die mächtige Masse, unter welcher Herculanum begraben liegt, von wiederholten Wasserfluthen und in verschiedenen Zeitpunkten gebildet, und dass diese Stadt nicht auf einmal verschüttet, sondern nach und nach durch aufgeschwemmtes Gebirge, was die Gewässer im Laufe der Zeit herbeiführten, bedeckt worden sey.

ad 8) Nach den oben bereits angeführten Beobachtungen Hamiltons besteht die Decke von Herculanum nur aus 6 verschiedenen Schichten, die allerdings nicht durch Einen Ausbruch des Vesuvs gebildet seyn können, sondern durch mehrere, erst nach Jahrhunderten auf einander gefolgte Eruptionen entstanden seyn müssen, da zwischen den verschiedenen Schichten, auch nach Hamiltons Versicherung, dünne Lagen von tragbarem Boden liegen, die sich nur erst nach einer langen Reihe von Jahren durch Zersetzung der vulkanischen Stoffe bilden konnten.

Diese mehrfachen Schichten, wenn deren auch 9 seyn sollten, beweisen aber noch nicht, dass die erste Bedeckung von Herculanum durch nassen Niederschlag entstanden sey. Lippi leugnet die Existenz eines Lapilli – Flötzes (wie es

Digitized by Google

sich über Pompji findet, zwischen den Schichten von Herculanum ganz ab, Hamilton hingegen versichert, wie wir oben bereits gehört haben, ganz bestimmt, dass

die Schicht, wovon die Stadt unmittelbar bedeckt wird, keine Lava, sondern ein lockeres Gestein sey, was aus Bimstein, Asche und gebrannten Massen bestehe.

Die erste Bedeckung von Herculanum ist folglich ihren Gemengtheilen nach der Decke von Pompeji vollkommen ähnlich, und unterscheidet sich von dieser einzig und allein dadurch, dass ihre Gemengtheile etwas mehr Zusammenhalt haben, als das Pompejanische Lapillo-Flötz. Wie sich diese ganz Erscheinung natürlich erklären lasse, werde ich weiter unten zeigen.

9) Es finden sich ferner in diesen Schichten, Materien, die nicht vulkanisch sind, z. B. Kalkstein, Mergel und sandiger Lehm, dessen Niederschlag aus dem Wasser sehr deutlich sichtbar ist.

ad 9) Wie die Beimengung von Kalkstein möglich sey, ist oben ad 4 gezeigt worden, wo von dem unversehrten Kalksteine im Pompejanischen Flötze die Rede war. Die zwischen den vulkanischen Schichten liegenden Lagen von Mergel und Lehm, wenn sie anders wirklich vorhanden sind, lassen sich leicht erklären, wenn man mit Hamilton eine allmählige Auflagerung der über der ersten Decke von Herculanum aufgeschichteten vulkanischen Massen annimmt.

Digitized by Google

Denn da, wo im Verlaufe von Jahrhunderten, durch Verwitterung vulkanischer Schichten tragbarer Boden gebildet werden konnte, konnten auch durch Regengüsse schmale Schichten von Mergel und Lehm abgesetzt werden, welche später wieder durch vulkanische Auswürflinge bedeckt wurden.

10) In einem dieser Lager will Lippi Schnecken gefunden haben, welche nach seiner Meinung ausgebrannt seyn müssten, wenn sie vom Vesuv ausgeworfen worden wären.

ad 10) Diese Beobachtung ist nicht neu. Denn schon Ferber erwähnt (Br. XI. S. 146.)

man habe in erwähntem Tuff einige fremde Körper, als Muschelschalen, grösstentheils von der Hitze calcinirt, Früchte, z. B. Eicheln oder Kastanien etc. gefunden, jedoch höchst selten, und nie habe man Conchylien weder in Menge, noch ein Lager davon, in dieser Asche angetroffen.

Auch Braccini gedenkt in seiner Geschichte des Ausbruchs vom Jahre 1631, S. 100. dieser Thatsache. Und gehören diese Schneckenschalen den Meerschneken oder Muscheln an: so lässt sich mit Braccini wohl annehmen, dass der Vesuv, der wohl ohne Zweifel mit dem nahen Meere in enger Verbindung stehen mag, sie einzeln mit ausgeworfen habe, was auch dadurch wahrscheinlich wird, dass sie, nach Ferbers Anführen, wirklich grösstentheils calcinirt sind, wiewohl Lippi das Gegentheil behauptet. Sollten es aber Landschnecken seyn.

Digitized by Google

dann wäre es ja nicht unmöglich, dass nach der ersten Bedeckung der Stadt durch Asche und Bruchstücke des Berges, spätere Regengüsse, welche die (unter 8) erwähnten Mergel- und Lehm-Schichten absetzten, auch eine Partie solcher Schnecken einzeln dorthin geführt haben könnten, die durch nachherige Auswürflinge des Vesuvs wieder verdeckt und bei der grossen Hitze der letztern zum Theil calcinirt worden wären. Für beide mögliche Fälle spricht auch noch der von Ferber ausdrücklich erwähnte, merkwürdige Umstand, dass diese Schneckenschalen nur einzeln, niemals in ganzen Lagern, wie die durch nasse Niederschläge vergrabenen Schalthier-Ueberreste, vorkommen.

11) Unter den Schichten von Herculanum befinden sich einige, die aus vulkanischem Tuffe bestehen, und nur durch Wasser entstanden seyn können.

ad 11) Zur Beantwortung dieser Behauptung höre man, was unser Landsmann Ferber (im 11ten Briefe S. 144) über die Entstehung dieses Tuffes sagt: „Die (vulkanische) Asche ist nicht „nur bei verschiedenen Eruptionen, sondern bis„weilen während einer und derselben, von ver„schiedener Farbe gewesen; daher findet man „sie in einem Hügel braun, im andern schwarz, „im dritten gelblich, im vierten grau oder weis; „ja zuweilen dünne Schichten aller dieser Farben „in einem und selbigem Hügel, welcher davon „bunt gestreift aussieht. Selbst die einfärbigen „betrügen im Anfange durch ihre Schichten ei„nen jeden zu glauben, dass diese Hügel aus

Digitized by Google

„dem Wasser niedergeschlagen oder gefällt wa-
„ren, weil man in denselben dünne Lagen findet,
„nachdem die Asche bald feiner, bald gröber,
„bald mehr oder weniger mit grösseren oder
„kleinern Bimssteinen, von brauner, rother,
„schwarzer oder grauer Farbe vermengt ist.
„Wenn die Asche auf eine schiefe Fläche gefal-
„len ist, oder ein Hügel durch die Erdbeben
„zerrüttet worden, haben diese Schichten eine
„schiefe Stellung bekommen. Durch die Län-
„ge der Zeit und die eigene Schwere,
„Regen, Kälte und Hitze hat sich die
„Asche so zusammengebacken, dass sie
„nunmehro grösstentheils einen der-
„ben und dichten tuffartigen Stein
„ausmacht, meist von gelblich brau-
„ner oder auch oft genug grauer Far-
„be, aus welchem die Hügel bestehen.
„Die eigenthümliche bindende Kraft
„dieser Asche trägt nicht wenig zu die-
„ser Festigkeit bei. Solcher Tuff
„macht den ganzen Strich aus, worin
„alle die merkwürdigen Alterthümer
„bis an Cap di Miseno gelegen, und
„zum Theil darin eingegraben, gröss-
„tentheils davon gebauet gewesen, und
„endlich durch dergleichen Aschen-
„regen bei zerstörenden Erdbeben ver-
„schüttet und bedeckt worden sind.
„Auch Pompeja und Herculanum sind
„mit Aschen verschüttet, die jetzt so
„hart sind, wie ein Tuff.

Diese Erklärung der Entstehung tuffarti-
ger Schichten über Herculanum, auf die ich
weiter unten noch einmal zurückkommen wer-

Digitized by Google

de, scheint der Natur der Sache so angemessen, dass sie, meines Erachtens, mehr Eingang finden muss, als Lippi's allzuwenig unterstützte Hypothese. Auch Breislack, (wie weiter unten gezeigt werden wird) und der Baron von Dietrich in den Anmerkungen zu seiner französischen Uebersetzung von Ferbers Briefen über Welschland *), treten Ferbers Meinung bei. Doch nimmt der Letztere auch die Möglichkeit der Bildung des vulkanischen Tuffs durch schlammige Auswürfe an, und bezieht sich deshalb auf die Ausbrüche des *Monte nuovo* im Jahr 1538 und des Vesuvs im Jahr 1631. Er führt dabei, was letztern betrifft, das Zeugniss des Scipione Falcone an, welcher in seinem *Discorso naturale delle cause ed effeti del Vesuvio* erzählt, dass die im Jahr 1631 vom Vesuv ausgeworfenen Aschen nach wenigen Tagen so verhärtet waren, dass man sie nur mit Keilhauen habe zerbrechen können **). Er beruft sich ferner auf die Erzählung des Sigonius über den Ausbruch des Vesuvs im Jahr 512. nach welcher damals gleichsam Bäche von Staub geflossen und heisser Sand, wie ein Fluss herabgeströmt seyn soll ***). — Beide Stellen erwähnen aber kein Wort von schlammigen

*) Lettres sur la Mineralogie etc. l'histoire naturelle de l'Italie, écrites par Ferber etc. Ouvrage traduit de l'Allemand, enrichi de notes et d'observations faites sur les lieux, par M. le Bar. de Dietrich etc. à Strasb. 1776. p. 172. not. r.

**) Fatta dura di modo di calcina e di pietra non altrimenti di cenere, perchè dopo alcuni giorni vi è caminato per sopra e si è conosciuta durissima che si vogliono li picconi per romperla.

***) In Campania vero quasi pulverei amnes fluebant et arena impetu fervente, more fluminis, decurrebat.

Digitized by Google

Auswürfen und die darin angeführten Erscheinungen lassen sich wohl natürlicher durch Regengüsse erklären, die während der Ausbrüche des Vesuvs, von welchen hier die Rede ist, fielen, und von welchen in der Folge noch die Rede seyn wird.

12) Die Gänge und Vomitorien des Theaters von Herculanum, die man noch heutigen Tages mit den festesten Gewölben bedeckt sieht, sind mit denselben Materien angefüllt worden, und zum grössten Theil noch jetzt angefüllt, woraus die bedeckenden Schichten bestehn. Diese Massen sind so fest, dass sie, um die Gänge und Vomitorien zu räumen, mit Schlegel und Eisen bearbeitet werden müssen. Diess beweist ihre Anfüllung mit einem flüssigen Niederschlage, welcher durch die Seitenöffnungen des Theaters eingedrungen ist und sich mit der Zeit verhärtet hat. Ein vom Vesuv ausgeschleuderter Aschenregen hätte nicht in die Gänge der Vomitorien eindringen können, da die Gewölbe, womit sie bedeckt sind, sie davor geschützt haben, und die Gänge leer geblieben seyn würden.

ad 12) Wegen der Möglichkeit, dass auch die, von einem festen Gewölbe bedeckten Vomitorien des Theaters, beim Ausbruche des Vesuvs im Jahr 79 mit Asche und Lapilli ausgefüllt worden seyn können, beziehe ich mich auf das,

Digitized by Google

was ich oben von der Ausfüllung des Pompejanischen Weinkellers gesagt habe. Man darf nur annehmen, dass bei dem Aschenregen die Ein- und Ausgänge offen geblieben sind: so ist die ganze Sache erklärt. Und dieses Offenstehen der Thüren wird sehr wahrscheinlich, wenn man ferner nach der Erzählung des Dio Cassius annimmt, dass der Aschenregen das Volk im Theater selbst überrascht habe. War diess wirklich der Fall; so lässt sich wohl mit Wahrscheinlichkeit glauben, dass keiner der Hinauseilenden daran gedacht haben dürfte, die Thüren zu verschliessen.

Das Einzige bleibt hierbei für jetzt noch unerklärt, dass die das Theater ausfüllende Tuff- oder Breccien-artige Masse ziemlich fest ist, so dass sie, nach Herrn Lippi's Behauptung, durch Schlegel und Eisen gewonnen werden muss. — Ich werde aber weiter unten darauf zurückkommen, und führe daher auch die unter 13 aufgestellten Beobachtungen einstweilen ohne weitere Widerlegung an.

Sie lauten so:

13) Auch im Theater von Herculanum finden sich, wie zu Pompeji, Spuren vom Aufenthalte des Wassers. Nämlich:

a) ein von vulkanischer Breccie gebildetes Lager, das sicher nicht vom Vesuv ausgeworfen, sondern an Ort und Stelle durch nassen Niederschlag erzeugt ist.

b) Eine Wasserleitung von Herculanum ist ihrer ganzen Länge nach

Digitized by Google

in dieselbe Masse eingekittet, womit die Strasse der Stadt angefüllt ist, durch welche die Wasserleitung vormals ging. Diese Masse muss früher in einem Zustande von nasser Weichheit gewesen und mit der Zeit erhärtet seyn.

c) Viele Säulenstücke sind in demselben Tuff eingeschlossen, der eine der Schichten Herculanum's bildet.

d) Ein vortrefflicher Abdruck von dem Antlitz einer Bildsäule (von einem todten Menschen kann der Abdruck wegen seiner colossalen Grösse nicht herühren) in dem vulkanischen Tuffe beweist dasselbe. Der Abdruck ist so vollkommen, dass man selbst das Haar daran unterscheidet.

Nur bei der 4ten, den Abdruck des Gesichts einer Bildsäule betreffenden Beobachtung bemerke ich vorläufig, dass schon Hamilton diese Thatsache als einen Beweis für ein nasses Begräbniss der Stadt Herculanum angesehen hat, von Breislack aber widerlegt worden ist, welcher sich so darüber äussert*):

Il me semble qu'on a donné beaucoup trop de poids à cette observation; car on obtiendrait le même effet de substances pulvérulentes et d'une grandeté nuité, si elles étaient comprimées par le poids immense de matières

*) Voyage en Campanie Th. I. S. 262.

Digitized by Google

superposées et rassemblées par le long cours des siècles, sans que, lors de leur première chute, elle eussent besoin de se trouver imprégnées d'eau.

Diese Erklärung wird durch die technologische Erfahrung unterstützt, dass die Goldarbeiter mancherlei Dinge, die gegossen werden, durch blossen Druck in feinem Sande abformen, und dass ein Theil der Eisengusswaaren in den Hohöfen in Sandformen gegossen wird.

14) Im Theater zu Herculanum liegen leichtere Materien zu unterst und werden von schwereren Substanzen bedeckt. Diess beweist, dass die nassen Niederschläge zu verschiedenen Zeiten erfolgt seyn müssen, weil sonst die schwereren Massen den untersten Raum einnehmen würden. Wäre die Verschüttung der Stadt durch einen trockenen Aschenregen erfolgt; so müssten die neun verschiedenen Schichten, aus welchen die Bedeckung besteht, unter einander gemengt seyn. Diess ist aber nicht so; vielmehr sind diese Schichten geognostisch und chemisch von einander unterschieden, und in einförmiger Regelmässigkeit, mehr oder weniger wagerecht über einander gelagert.

ad 14) Die erste dieser Behauptungen, dass die leichten Materien unten, die schwerern aber oben auf liegen, beweist in der That nichts

weiter, als dass der Vesuv erst Asche und Bimssteine und dann später Lavastücken oder andere schwerere Steinbrocken auswarf. Diese Reihenfolge ergiebt sich auch ganz klar aus der oben angeführten Stelle des jüngern Plinius:

Jam navibus cinis inciderat, quo propius accederet, calidior et densior; jam pumices etiam nigrique et ambusti et fracti igne lapides etc.

Das, was Lippi's Behauptung beweisen soll, kann sie, wie oben ad 3 gezeigt worden, nicht beweisen, weil dann, wenn ein nasser Niederschlag Statt gefunden hätte, die schwereren Körper gerade den untersten Raum einnehmen müssten; man wollte denn annehmen, die Natur habe in diesem Falle einmal eine Ausnahme von ihren unabänderlichen Gesetzen gemacht.

Dass übrigens alle 6 oder 9 Schichten der Bedeckung von Herculanum auf Einmal durch einen einzigen Ausbruch entstanden seyn sollten, wird kein Vernünftiger behaupten: auch ist es gar nicht nöthig, diess anzunehmen, da der Vesuv beinahe zweitausend Jahre Zeit gehabt hat, die übrigen Schichten nachzuliefern.

15) Der ganze Umkreis von Pompeji und Herculanum, von 20 bis 24 italienischen □Meilen, besteht aus aufgeschwemmtem Lande, das durch Wirkung des Wassers über die Meeresfläche erhoben wordn ist. Die Bedeckungen jener beiden Städte bilden folglich ein aufgeschwemmtes Gebirge, welches die Trümmer bei-

der Städte in seinen Eingeweiden enthält. — 16) Dieser Hergang der Sache steht in Uebereinstimmung mit der Bildung anderer aufgeschwemmten Gebirge in der Nachbarschaft von Neapel, unter welchen Denkmäler der Vorzeit verschüttet sind, wie das campanische Amphitheater, der Tempel des Jupiter Serapis, das puteolanische Thor, die Begräbnisse hinter dem Palaste *dei Studi*, u. a. m.

ad 15 und 16) Diese beiden Punkte nehmen als erwiesen an, was erst bewiesen werden sollte, und bedürfen also keiner Widerlegung.

Uebrigens werden auch die darin aufgestellten Behauptungen durch dasjenige genüglich widerlegt, was Ferber im IIten Briefe und Breislack in mehrern Stellen seines oft erwähnten Werks über jene Gegenden anführen.

17) Es ist kein Beispiel weiter von einem vulkanishen Lapillo-Regen vorhanden, dem ähnlich, welcher Pompeji verschüttet haben soll, oder von einem Auswurfe solcher Materien, welche Herculanum bedecken. Man hat niemals einen Aschenregen beobachtet, der über einige Zoll mächtig gewesen wäre, während die Bedeckung von Pompeji und Herculanum 15 bis 60 Fuss beträgt.

ad 17) Dieser Grund kommt mir eben so vor, als wenn Herr Lippi behauptete, die Entstehung des *Monte nuovo* bei Pozzuoli im

Digitized by Google

Jahr 1538 sey ein Mährchen, weil seitdem noch kein neuer Berg wieder entstanden ist! — Der Vesuv hatte vor dem Ausbruche von 79, Jahrtausende lang Stoff gesammelt, daher auch der Aschen - und Lapillo - Regen drei ganze Tage dauerte und dabei so dicht fiel, dass Menschen, wie wir aus den Stellen des Plinius wissen, in kurzer Zeit darunter begraben werden konnten. Ueberhaupt scheint der Vesuv damals allen Stoff in seinem Innern zu Asche und trocknen Auswürflingen verarbeitet zu haben, da man nirgends eine Andeutung findet, dass bei diesem Ausbruche ein Ausfluss von Lava Statt gefunden habe [a]). Bei manchen späteren Aus-

---

a) Ueberhaupt sind die Ausbrüche des Vesuvs, in Hinsicht der Menge und Beschaffenheit der Massen, die er dabei ausgeworfen hat, sich niemals gleich gewesen. Dies beweist nicht nur die Geschichte seiner seit 79 stattgefundenen Eruptionen, sondern auch die Beschaffenheit seiner so ganz verschiedenen Laven und Auswürflinge. Welche Verschiedenheit herrscht z. B. zwischen den im Januar 1812 ausgeflossenen ganz dichten Laven, und allen frühern! Wie mannigfaltig sind selbst die Salze, die sich in ruhigeren Zeiten im Krater dieses Vulkans durch Sublimazion bilden und anlegen! So sind diese Salze in der neuesten Zeit alle kupferhaltig, wie Monticelli in einem (in dem Giornale di Fisica, von Brugnatelli, 1817. S. 225. in einem Auszuge eingerückten) Briefe an Breislack vom 1. März 1817. folgendergestalt erzählt: Le sublimazioni attuali del Vesvio sono sorprendenti. Rame, ferro, muriato di Soda, zolfo, acido solforico, argillo, talvolta ammonniaco, formano di sali spesso riuniti e sovente in tutto o in parte divisi. L'essistenza simultanea di tutti questi principj nella stessa sublimazione è indubitata. Ve no mandarò di pezzi, dai quai rileverete, che il rame ha gran parte nei volcanici fenomeni, e che si trova in moltissime lave, specialmente nelle iridate e che diconsi inverniciate. Il Vesuvio, che non è stato mai quieto dal 1813. fino adora, ha ricoverto completamente come di una volta l'antico sue voragine in mezzo a questa volta le recente eruzioni hanno innalzato due montagnole sbucate, da cui escono fumo, ceneri e sassi, spesso tanto vetrificati, che cadendo in terra, si osservano ricoverti di ampli fiocchi di fili vetrosi transparenti etc.

Digitized by Google

bruche würde daher ein ähnlicher Aschenregen möglich geworden seyn, wenn nicht fast alle spätere Eruptionen mit Lavaströmen verbunden gewesen wären. Ich erwähne hier Beispielsweise nur den grossen Ausbruch vom 20sten May 1737. (der 21ste bekannte seit 79) welchen der berühmte neapolitanische Arzt Serao so schön beschrieben hat. Ohngeachtet der Vesuv vor diesem Ausbruche nur 7 Jahre geruhet hatte, so hörte doch derselbe drei Tage lang nicht auf, Ströme von Asche, Steinen und Feuersäulen auszustossen, und Serao berechnete den Umfang der damals ausgeworfenen Substanzen über 319 Millionen Par. Kub. Fuss, die, wenn sie alle auf Einer Stelle abgesetzt worden wären, nach einer angestellten Berechnung, eine neapolitanische Quadrat-Miglie (57,71 M. = 1°) 9 Pariser Fuss hoch bedeckt haben würden.

Auch im Jahr 1794 warf der Vesuv ungeheure Massen aus. Nach einer approximativen Berechnung Breislacks (I. 213) würde die damals ausgeworfene Asche einen Umkreis von 3 italienischen Meilen 14½ Zoll hoch bedeckt, und die beiden bei dieser Eruption ausgestossenen grossen Lavaströme, deren Kubik-Inhalt zu 126,199,809 Kubik-Ellen berechnet wird, würden einen Flächraum von dem Umfange der Stadt Paris ohngefähr 15⅓ Zoll hoch überdeckt haben.

18) Die Geschichte versichert, dass bei dem Ausbruche des Vesuvs im Jahr 79 mit Pompeji und Herculanum auch Stabiae verschüttet worden sey. Die Trümmer dieser Stadt sind zur Zeit

noch nicht ausgegraben, weil die ganze Strecke von Pompeji bis zu *Castel-a-mare*, wo Stabiae lag, sich nur wenige Fuss hoch über die Oberfläche des Meeres erhebt. Jene Behauptung von Stabiae ist daher irrig, und man kann deshalb nach einer gesunden Logik auch annehmen, dass die Nachricht über Pompejis und Herculanums Verschüttung durch einen Aschenregen gleichfalls irrig sey.

Ich gestehe offenherzig, dass mir dieser Beweisgrund ziemlich unverständlich ist, und dass ich es daher nicht wage, etwas zu seiner Widerlegung zu sagen. In jedem Falle aber scheint mir der Schluss, der daraus gezogen wird, etwas gewaltsam zu seyn.

Nach allen diesen Bemerkungen scheint nun Lippi's Hypothese durchaus unhaltbar, dagegen aber ziemlich erwiesen zu seyn, dass die Bedeckung von Pompeji und die unmittelbar über Herculanum liegenden ersten Schichten durch trockene vulkanische Auswürflinge des Vesuvs im Jahr 79 gebildet sind.

Es spricht für diese Annahme auch noch der, von Herrn Lippi, wie es scheint, mit gänzlichem Stillschweigen übergangene Umstand, dass man in beiden verschütteten Städten Holzwerk und andere verbrennliche Gegenstände verkohlt angetroffen hat *). Beispielsweise führe ich hier

*) M. s. das Hamburger Magazin Bd. II. S. 442. u. flg.

Digitized by Google

nur an, dass man im Jahre 1739 in einem Gebäude von Herculanum eine enge hölzerne Treppe fand, die ganz verkohlt war, und bei der ersten Berührung zusammen fiel.

Ferner fand man zu derselben Zeit in metallenen Gefässen viele verkohlte Sachen, die aber ihre alte Gestalt behalten hatten. Z. B. Früchte, Samen, Brod, Oliven u. d. gl.; unter andern sogar eine, in einer metallenen Pfanne anderthalb Hand breit im Durchmesser, zubereitete Pastete, in einem verschlossenen Ofen, die aber, sobald man sie anrührte, in Asche zerfiel.

Nur eine einzige Erscheinung bedarf noch einer Erklärung, nämlich der schon oben zu mehrern Malen erwähnte Zusammenhalt der Gemengtheile des Pompejanischen Flötzes, und der festere tuffartige Zustand der unmittelbaren Decke der Gebäude, des Theaters und der Wasserleitung von Herculanum, auf welche Lippi so vieles Gewicht legt.

Ich halte aber die Erklärung dieses Phänomens nicht für sehr schwierig, da sich, nach Ferber, mit der grössten Wahrscheinlichkeit annehmen lässt, dass entweder die nach und nach in die lockern vulkanischen Schichten eingedrugenen Regen - und andere Tage-Wasser eine Bindung dieser Gemengtheile bewirkt, oder, wie Hamilton und der Baron Dietrich glauben, bei dem Ausbruche des Vesuvs im Jahr 79 auch schlammige Ergiessungen Statt gefunden haben, oder auch starke Regengüsse, mit oder bald nach jener Eruption, oder endlich das Austreten benachbarter Flüsse, (z.B. des Sarno bei Pompeji) und nach Befinden selbst die

Digitized by Google

überschlagenden Wellen des höchts unruhigen Meeres, diese Wirkungen hervorgebracht haben können.

Dass jede in dergleichen leichte und lockere vulkanische Auswürflinge und Aschen eindringende Feuchtigkeit wo nicht eine chemische Verbindung, doch wenigstens ein mechanisches Zusammenbacken derselben bewirken müssen, ist keinem Zweifel unterworfen. Die tägliche Erfahrung lehrt, dass gebrannter klarer Kalk, angefeuchtet, sich löscht, wie der gebrannte Gips nach und nah erhärtet und eine steinfeste Masse bildet. Eben so bekannt ist, dass die Puzzolan-Erde, ebenfalls ein vulkanisches Erzeugniss des Vesuvs, durch Vermischung mit Wasser eine so feste steinige Masse giebt, dass sie selbst zu Wasserbauen mit dem grössten Vortheile benutzt wird. Alle diese Stein- und Erdarten aber gehören auch zu den Bestandtheilen der vulkanischen Decken von Pompeji und Herculanum, und es ist daher nichts weniger, als räthselhaft, dass jede von oben herein in die trockenen Schichten eingedrungene Feuchtigkeit die mehrere oder mindere Erhärtung dieser Schichten bewirken konnte und musste.

Auch ist es möglich, dass dieses Eindringen von Feuchtigkeiten gleich nach der Ablagerung der trockenen vulkanischen Schichten erfolgt seyn könne. Zwar erwähnt weder der jüngere Plinius noch Dio Cassius mit einem Worte, dass bei dem von ihnen beschriebenen Ausbruche des Vesuvs auch nur ein Tropfen Regen gefallen sey. Allein Plinius spricht blos von dem Ereignisse bei Stabiae und Misenum und

Digitized by Google

seine Erzählung schliesst also die Möglichkeit nicht aus, dass zu Herculanum und Pompeji, wo nicht gleich anfangs, doch wenigstens an einem der folgenden Tage Regengüsse eingetreten seyn könnten; und Dio Cassius der 180 Jahre später lebte, erfuhr entweder nichts von einem solchen Vorfalle, oder er schien ihm, gegen die übrigen grossen Ereignisse gehalten, zu unbedeutend, um ihn besonders zu erwähnen.

Dergleichen Regengüsse pflegen aber fast auf jeden Ausbruch des Vesuvs zu folgen, oder auch ihn zu begleiten. Zum Beweise beziehe ich mich auf dasjenige, was Breislack im ersten Theile seiner *Voyage en Campanie Vol. I. pag.* 219 *sq.* von dieser natürlichen Erscheinung erzählt. So fiel, nach Breislacks Erzählung, bei dem Ausbruche vom Jahr 1794, von welchem er Augenzeuge war, funfzehn Tage lang ein so heftiger Regen, dass die besten Ländereien von Somma, Ottajano und Bosco dadurch gänzlich verwüstet wurden.

Gleiche Erscheinungen fanden nach Breislack (I. 261) bei den Ausbrüchen des Vesuvs in den Jahren 1538, 1631, 1689, 1754, 1755, 1768 und 1779 Statt.

Besonders merkwürdig und zur Erklärung obiger Vermuthung, dass es beim Ausbruche des Jahres 79 nur zu Pompeji und Herculanum geregnet haben könne, geeignet, ist der vulkanische Regen vom Jahr 1689, wo drei ganzer Tage lang nur in der nächsten Nähe des Vesuvs ein mit Asche gemengter starker Regen herabstürzte, und der ganze übrige Horizont vollkommen heiter war.

Digitized by Google

Will man aber auch zu solchen Regengüssen oder zu schlammigen Eruptionen keine Zuflucht nehmen, so scheint doch das Jahrhunderte lang fortgedauerte Eindringen von Feuchtigkeiten in die lockeren Schichten über Pompeji das Zusammenbacken ihrer Gemengtheile, unter welchen die Puzzolan – Erde vorwaltet, um so mehr zur Gnüge zu erklären, als diese Feuchtigkeit wegen der, unter dem Grund und Boden der Stadt mehrfach über einander gelagerten Lavaschichten nicht tiefer eindringen konnten, und daher in der lockern Bedeckung der Stadt zusammengehalten werden mussten. Etwas schwieriger scheint es, den stärkern Zusammenhalt der die Stadt Herculanum unmittelbar bedeckenden tuffartigen Schicht zu erklären. Ohne Zweifel aber hat auch hier später hinzugetretene Nässe die Hauptsache bewirkt, und der starke mechanische Druck der in der Folgezeit darüber gelagerten 50 bis 60 Fuss mächtigen übrigen Massen, hat die Verhärtung der untersten Schichten befördert und vollendet.

Dass die Natur unter ähnlichen Verhältnissen immer auch ähnliche Wirkungen hervorbringe und dass selbst bei allen vulkanischen Ausbrüchen mehr oder minder ähnliche Erscheinungen Statt finden, ist zu bekannt, als dass es neuer Beweise dafür bedürfte. Allein höchst merkwürdig bleibt es immer, wenn nach 17 Jahrhunderten, bei dem neuen Ausbruche eines vor undenklicher Zeit im Zustande der Ruhe ver-

Digitized by Google

sunkenen Vulkans in einer der entferntesten Weltgegenden, fast genau dieselben Phänomene wieder erscheinen, welche bei der Eruption des Vesuvs im Jahr 79 Statt gefunden und die uns Plinius so schön geschildert hat. Dieser Fall ist aber bei dem Ausbruche eines Vulkans, des sogenannten Schwefelberges *(Souffrier-Mountain)*, auf der Insel St. Vincent zu Ende des Monats April 1812 wirklich eingetreten. Da eine genaue Beschreibung dieses Ausbruchs, der in Deutschland noch wenig bekannt zu seyn scheint*), als Commentar zu der Erzählung des Plinius betrachtet werden kann, und diese theils erläutert, theils bestätiget; so glaube ich den Dank der Leser zu verdienen, wenn ich der vorstehenden Abhandlung anhangsweise die Erzählung eines Augenzeugen jenes neuerlichen grossen Naturereignisses aus einer in Deutschland ohnehin seltenen amerikanischen Zeitschrift**), hier folgen lasse, der ich die einzige, vielleicht überflüssige Bemerkung voraussende, dass die Insel St. Vincent zu den kleinen Antillen oder den Inseln im Winde gehört, unter 13° 8′ N. Br liegt, ohngefähr 6¼ □ Meilen im Umfange hat, von einem ansehnlichen Gebirge in der Richtung von Norden nach Süden durchschnitten wird und der Sitz des englischen Gouverneurs ist, der in der Hauptstadt Kingston wohnt.

*) New-England-Journal of Medecine and Surgery etc. Vol. II. Num. 1. Jan. 1813. Boston.

**) Mir ist nichts weiter davon bekannt, als die kurze Notiz, welche sich in Gilbert's Annalen der Physik, Jahrg. 1814. St. 6. (B. 47. S. 199.) aus einem Briefe eines Hrn. Hamilton aus Nevis an Sir Joseph Banks findet, aus der wenige Worte in Leonhards Taschenb. f. Min. Jahrg. 11. S. 281 übertragen sind.

Digitized by Google

Der Schwefelberg *(Souffrier-Mountain)*, der nördlichste und höchste Berg der hohen Gebirgskette, welche sich mitten durch die Insel St. Vincent hinzieht, hatte einige Zeit lang viel Unruhe gezeigt, und die ausserordentlich häufigen und starken Erdbeben in den letzten Jahren schienen einen grossen Ausbruch desselben zu verkündigen. Die Gefahr schien indessen noch zu weit entfernt, als dass sie die Wissbegierigen von wiederholten Besuchen seines Kraters hätte abhalten können. Diese waren besonders in der letzen Zeit häufiger, als sonst geworden, und wurden selbst noch bis Sonntags den 26 April 1812 fortgesetzt, wo mehrere Personen den Berg bestiegen und einige Zeit dort verweilten. Man bemerkte damals noch nichts Ungewöhnliches, sah keine äussere Veränderung, ausser dass die Spalten des kegelförmigen Hügels auf dem Boden des Kraters mehr Rauch ausstiessen, als sonst.

Für diejenigen, welche diese romantische und wundervolle Stelle niemals besucht haben, wird eine kurze Schilderung des jüngsten Zustandes des Kraters hier am rechten Orte und sogar zum Verständniss des Nachfolgenden nothwendig seyn, zumal kein jetzt lebender Mensch erwarten darf, ihn in der Vollkommenheit und Schönheit wieder zu sehn, in welcher er sich noch am gedachten 26. April 1812 darstellte.

Ohngefähr 2000 Fuss über dem Spiegel des Meeres, auf der Südseite des Berges und kaum über dem zweiten Drittheile seiner ganzen Höhe, öffnete sich eine kreisförmige Schlucht *(chasm)*, die etwas über $\frac{1}{2}$ Meile im Durchmesser und 4 bis 500 Fuss Tiefe hatte. Genau im Mittel-

Digitized by Google

punkte dieses weiten Kessels stieg ein kegelförmiger Hügel, von ohngefähr 200 Fuss Durchmesser, 260 bis 300 Fuss hoch empor, dessen untere Hälfte mit Staudengewächsen, Buschholz und Weinreben reich und mannigfach bewachsen, dessen oberer Theil aber bis zum Gipfel mit natürlichem Schwefel bestreut war. Aus den Spalten des Kegels und den Zwischenräumen des Gesteins drang unausgesetzt ein dünner weisser Rauch hervor, der zuweilen von blaulichen Flämmchen gefärbt wurde. Die steilen Seiten dieses prachtvollen Amphitheaters waren von den mannigfaltigsten, immergrünen und aromatischen Gesträuchen, Blumen und Alpenpflanzen eingefasst. Am südlichen und nördlichen Fusse des Kegels befanden sich zwei Wasserbehälter, wovon der eine vollkommen reines und geschmackloses, der andere stark mit Schwefel und Alaun geschwängertes Wasser führte. Der Reiz dieser schönen Einöde wurde noch durch die eigenthümlich melodischen Töne eines dort einheimischen und den übrigen Theilen der Insel ganz unbekannten Singvogels erhöht, der zum Geschlecht der Drosseln *(Merle)* gehört.

Seit einem Jahrhunderte war die heitere Ruhe dieser Wildniss durch keinen Ausbruch des Vulkans, durch kein Element aussergewöhnlich gestört worden. Alles schien hier vom Anbeginn an zu schlummern, und die üppige Vegetation, welche den Kegel vom Fusse an bis beinahe zum Gipfel bedeckte, schien die Erzählungen von einem hier befindlichen, alten Vulkan Lügen zu strafen.

So war der majestätische, friedfertige Berg noch am 27 April beschaffen; allein wir be-

traten *„ignem repositum cineri doloso“* und unsere eingebildete Sicherheit wurde sehr schnell durch die Gefahren der Verwüstung zerstört. Denn noch an eben diesem Tage, gerade als die Glocke der Pflanzung 12 Uhr schlug, versetzte ein abgebrochenes, schreckliches Krachen des Berges, mit einer heftigen Erderschütterung verbunden, alle Umgebungen in Unruhe. Das Wiederaufleben des Feuerpfuls kündigte sich unglücklich durch den Ausbruch einer unermesslichen Säule eines dicken, schwarzen, zähen Rauches an, die gen Himmel stieg und einen mit kleinen gebrannten Erdbrocken und Asche gemengten Sand auf alle Umgebungen herab regnete. Dieser Sand und Aschenregen, der vom Winde nach *Wallibon* und *Morne Ronde* hingetrieben wurde, verfinsterte die Luft gleich einem Wolkenbruche, und bedeckte Brücken, Hölzer und Alles mit einer hellgrau gefärbten Asche, welche dem Schnee glich, wenn er leicht mit Staub bedeckt ist. Jemehr der Ausbruch des Berges zunahm, desto mehr verbreitete sich dieser Aschregen, der bald jede Spur von Vegetation vernichtete. In der Nacht erblickte man den Rand des Kraters in hohem Grade feurig; doch lässt sich nicht behaupten, dass wirklich sichtbare Flammen davon aufgestiegen wären.

Dieselbe furchtbare Scene zeigte sich Dienstags den 28. Der Fall von Asche und calcinirten Steinbrocken nahm immer mehr zu, und die dichte, pechartige Säule stieg aus dem Krater in senkrechter Richtung zu einer unermesslichen Höhe empor, mit einem unterbrochenen Getöse, welches dem Rollen eines fernen Donners glich.

Digitized by Google

Mittwochs den 29sten April verbreiteten sich diese drohenden Symptome des Schreckens und der Zerstörung Meilen weit rund um den Unglück verbreitenden und zur Hälfte verfinsterten Berg. Die wunderbare Säule schoss mit schnellerer Bewegung empor und dehnte sich beim Aufsteigen kugelförmig aus. Die Sonne erschien ganz verfinstert und goss selbst um Mittag blosses Zwielicht über uns aus, welches das winterliche Ansehn der Landschaft, die nunmehr über und über mit den herabgefallenen Massen bedeckt war, noch mehr hervorhob. Es war offenbar, dass ein grosses Ereigniss nahe bevorstand; dass die geschmolzene Masse nur noch daran arbeitete, die über ihr liegenden Schichten und Bedeckungen zu heben, welche den Feuerstrom noch zurück hielten. Des Nachts wurde es deutlich sichtbar, dass diese Hindernisse grösstentheils gehoben waren, indem sich dann und wann Feuerflammen zeigten, die um die Oeffnung des Kraters herumflackerten.

Am Donnerstage, dem merkwürdigen 30sten April, gewährte die Erleuchtung der majestätischen Rauchsäule durch die Strahlen der aufgehenden Sonne einen Anblick, der alle Vorstellung übertrifft. Die Vergleichung desselben mit den Gletschern der Anden und Cordilleren kann nur einen ganz unvollommenen Begriff geben von der wolligen *(fleecy)* Weisse und dem Glanze dieser Ehrfurcht gebietenden Masse von vermengt aufwirbelndem Rauch und Wolken. Späterhin nahm sie eine mehr schwefelgelbe Farbe, wie die sogenannten Donnerwolken, und im weitern Verlaufe des Tages ein eisenfarbiges und blutrothes Ansehn an, stieg

Digitized by Google

mit mehr Lebhaftigkeit empor, und dehnte sich mehr in die Breite aus, als ob sie nunmehr jedes Hinderniss überwunden hätte. Des Nachmittags wurde das Getöse zusammenhängender, gleich einem sich immer mehr und mehr nähernden Donner und war mit einem Erzittern der Luft verbunden, das Gefühl und Gehör gleich stark angriff. Bis dahin spürte man jedoch noch keine krampfigen Bewegungen des Erdbodens, keine merklichen Erdstösse. Aber Schrecken und Bestürzung bemächtigte sich nun aller Einwohner.

Die Caraiben, die sich zu *Morne ronde*, am Fusse der Schwefelberges angesiedelt hatten, verliessen ihre Wohnungen, und flohen mit aller ihrer beweglichen und unbeweglichen Habe über Hals über Kopf nach der Stadt. Die Negern wurden bestürzt, verliessen ihre Arbeit, sahen nach dem Berge empor, und zitterten bei jedem Krachen desselben, mit einem Schrekken, das sie weder begreifen, noch schildern konnten. Die Vögel fielen zu Boden, weil sie vom Aschenregen überwältigt, sich nicht mehr im Fluge zu erhalten vermochten. Das Vieh starb aus Mangel an Futter, da kein Grashalm, kein Laubblatt mehr zu finden war. Die See war stark gefärbt, aber keinesweges in ungewöhnlicher Unruhe, und es ist merwkürdig, dass sie während der ganzen heftigen Erschütterung des Erdbodens forwährend in völliger Ruhe blieb, ohne jemals von den Bewegungen des letztern mit ergriffen zu werden.

Ohngefähr um 4 Uhr des Nachmittags wurde das Getöse noch beunruhigender und gerade

vor Sonnenuntergang leuchteten die Wolken mit einer hochkupferrothen Farbe, die mit Feuerroth unterlaufen war. Kaum hatte sich der Tag geneigt, als die Flamme in kegelförmiger Gestalt aus dem Krater durch die Rauchsäule emporloderte. Das Rollen des Donners wurde noch grässlicher und betäubender; elektrische Flammen folgten schnell aufeinander, stets von einem lauten Krachen begleitet, und nun nahm die allgemeine Verwirrung *(Hurlyburly)* erst wirklich ihren Anfang. Nur diejenigen, welche von einem solchen Naturereignisse Augenzeugen gewesen sind, können sich eine Vorstellung von der Pracht und Mannigfaltigkeit dieser Blitze und elektrischen Flammen machen. Manche derselben durchkreuzten im Zickzack die mächtige senkrechte Säule des Kraters; andere schossen mit dem blendendsten Glanze gleich Raketen aus der Mündung in gerader Richtung empor; wieder andere umschweiften mit dem lebhaftesten Funkensprühen in mancherlei krummen Linien die dunkelblutrothe Rauchsäule, die jetzt ganz unbeugsam und unbeweglich zu seyn schien.

Bald nach 7 Uhr des Abends sah man die Lava in dem mächtigen Feuerkessel aufwallen und auf der Nordwestseite hervorbrechen. Sie stiess bald nach ihrem Ueberwallen über die Mündung und nach kurzem Laufe, auf eine entgegenstehende Anhöhe, wurde aber durch den unermesslichen Feuerstrom, der ihr folgte, über diese Höhe hingetrieben und bildete die Gestalt eines V in grosser Erleuchtung. Bisweilen, wenn das Aufwallen nachliess, oder nicht hinreichender Zufluss zum Uebersteigen

Digitized by Google

der vorliegenden Anhöhe vorhanden war, floss die Lava, wie eine vom Felsen zurückprallende Welle, zurück, wurde aber bald vom neuen Zuwachs wieder vorwärts geschoben, überwand nun jedes Hinderniss und trieb auf ihrem Wege am Abhange des Berges herab Felsen und Hölzer zusammen, bis sie sich in einen weiten Kessel hinabstürzte, wo sie unsern Augen hinter dem zwischenliegenden Rücken des *Morne Ronde* entzogen wurde. Grosse kugliche Feuermassen wurden aus dem ungeheuern Feuerherde emporgetrieben, die in der Luft zerplatzten und theils in den Kessel zurück, theils auf die Umgebungen des Berges niederfielen, wo sie das umstehende Gehölze augenblicklich in Brand steckten. Etwa vier Stunden nach dem ersten Ausflusse der Lava aus dem Krater erreichte dieselbe das Meer, wie wir aus dem Widerscheine des Feuers und der elektrischen Flammen, die sie begleiteten, beobachten konnten.

Ohngefähr um halb zwei Uhr brach ein zweiter Lavastrom hervor, welcher sich ostwärts nach Rabacca zu herabwälzte. Mit dem krachenden Donner des Berges und dem zitternden Getöse, das bisher schon einen so furchtbaren Eindruck machte, vermischte sich jetzt noch das schrecklich eintönige Brüllen der sich fortwälzenden Lava, und alles dies wirkte so grässlich auf den Menschen ein, dass fast bei Allen Verzweiflung an die Stelle der Bangigkeit trat.

Um diese Zeit fühlte man auch den ersten Erdstoss, dem ein Platzregen von kleinen ausgebrannten Steinen *(cinders)* folgte, die mit

Digitized by Google

dem zischenden Getöse des Hagels zwei Stunden lang herabstürzten. Um drei Uhr verkündigte ein Rollen auf den Dächern der Häuser den Fall von grösseren Steinen, der bald dichter wurde und weiterhin in einen mit Feuer gemengten Steinregen ausartete, der uns mit dem Schicksale von Herculanum und Pompeji bedrohete. Das Krachen und Leuchten des Kraters übertraf jetzt Alles, was vorher gegangen war. Die Augen verblendeten auf Momente, und das Gehör wurde von dem gemischten Getöse betäubt. Die Menschen suchten Schutz in Kellern, unter Felsen, oder irgendwo; denn allenthalben war es ziemlich einerlei. Die elenden Neger, die aus ihren Hütten flüchteten wurden niedergeworfen oder verwundet, und viele fanden im Freien ihren Tod. Mehrere Häuser wurden in Brand gesteckt; und hätte das Gewicht der herabfallenden Steine mit ihrer Grösse im Verhältniss gestanden, so wäre kein lebendiges Wesen dem Tode entronnen. Allein diese Steine hatten eine vollständige Schmelzung erlitten, dadurch ihr natürliches Gewicht verloren und fielen meist so leicht, wie Bimsstein, obschon mitunter von der Grösse eines Menschenkopfs, herab. Dieser furchtbare Stein - und Feuer - Regen dauerte über eine Stunde, nach welcher es wieder von 3 bis 6 Uhr des Morgens kleine ausgebrannte Steinchen *(cinders)* regnete. Ein Erdstoss folgte dabei augenblicklich auf den andern, oder eigentlich war dieser ganze Theil der Insel in einem steten Zustande von *Oscillation*, — nicht durch einzelne senkrecht oder horizontal wirkende Stösse erschüttert, sondern wogenförmig

Digitized by Google

bewegt, wie Wasser, das man in einem Gefässe schüttelt.

Der Anbruch des Tages, wenn man es so nennen kann, war wahrhaft Schander erregend. Bis 8 Uhr des Morgens war nur Finsterniss sichtbar, und der Geburtstag des Mai's glich dem Tage des jüngsten Gerichts. Ein chaotischer Qualm umhüllte den Berg, und über dem Meere schwebte ein undurchdringlicher Nebel, und schwarzes, schweres, schwefelschwangeres Gewölk. Die Insel war mit Asche Bimssteinen, Schlacken und Bruchstücken vulkanischer Massen bedeckt. Erst des Nachmittags verlief sich das murmelnde Getöse des Berges in ein feierliches, aber noch immer verdächtiges Schweigen.

So waren die einzelnen Erscheinungen bei diesem erhabenen aber schreckenvollen Schauspiele, von seinem Anfange an bis zum Ende beschaffen. Die Wirkungen desselben zu beschreiben, würde, wenn es möglich wäre, ein weit schwierigeres und gewiss höchst niederschlagendes Geschäft seyn.

5.

Beitrag zur Lehre von den lebendigen Fossilien.

Giebt es irgend Thatsachen, welche mit grosser Bestimmtheit ein ungeheures Alter des Daseyns

Digitized by Google

organischer Geschöpfe erweisen, zugleich aber die wichtigsten Belege für die durch unsers unsterblichen Werner's Untersuchungen begründete Theorie von Erzeugung der verschiedenen Erd-schichten durch Ueberschwemmungen darbieten können, so sind es ohne Zweifel jene merkwürdigen Ueberreste organischer Körper, welche der mütterliche Schoos der Erde als Abdrücke oder Versteinerungen den spätern Geschlechtern treulich aufbewahrt hat. Dem ohnerachtet könnte ein ungebändigter Skepticismus es versuchen, diese von der Natur selbst geschriebenen Geschichtstafeln für Spiele des Zufalls, für sonderbare Kristallisationen, in welchen künftige Organismen gleichsam vorbedeutet, vorgebildet worden wären, zu erklären, und wenn wir finden, dass neuerlich sogar mit vielem Aufwand von Gelehrsamkeit die egyptischen Piramiden als Erdkristalle und die Hieroglyphen als Arbeiten von Bohrwürmern dargestellt wurden, so können Hypothesen jener Art noch weniger Wunder nehmen. Jedoch hier tritt uns eine neue Thatsache entgegen, welche ähnliche Scheingründe vollkommen zu vernichten im Stande ist; wir nennen das Auffinden lebender Geschöpfe, welche in Steinklüften die Erde Jahrtausende begraben hielt; — eine Thatsache, welche zwar gleich den Meteorsteinen, gleich thierisch-magnetischen Erscheinungen u. s. w. ebenfalls von engbrüstiger Aufklärungssucht, deren Bestreben es ist, alles was vom ganz Alltäglichen abweicht, mit Furcht zurückzuweisen, weil eine alte gewohnte bequeme Naturansicht dadurch gestört werden könnte, längere Zeit in Zweifel gezogen wurde, jedoch

Digitized by Google

vielfältig genug bestätigt worden ist, um uns zu weitern Betrachtungen über diess merkwürdige Phänomen einzuladen. — Zweierlei scheint aber bei diesem Gegenstande vorzüglich zu thun nöthig: einmal die einzelnen Thatsachen prüfend zu sammeln und so die Geschichte dieser lebendigen Fossilien eben so zu begründen, wie es der treffliche Chladi bei den Meteorsteinen gethan hat, zweitens nachzuforschen in wie fern die Physiologie und Anatomie *a priori* es begreiflich mache, dass das Leben eines Thieres wirklich so ungeheuren Zeitraum andauern könne. — Das erstere wird vielleicht den Gegenstand einer künftig der Gesellschaft vorzulegenden Abhandlung ausmachen, indem ich einstweilen nur auf Beispiele, welche in Smellie's Philosophie der Naturgeschichte I. Thl. S. 153, in Schröters Abhandlungen über verschiedene Gegenstände aus der Naturgeschichte, und in *La Cepede's* Naturgeschichte der Amphibien II. Thl. S. 444 erwähnt worden, verweise. Ueber den zweiten Punkt hingegen gedenke ich jetzt einige Bemerkungen mizutheilen, welche hoffentlich die Möglichkeit einer solchen Lebensdauer bei gewissen Amphibien zu erweisen im Stande seyn werden, indem, wie jede andere Lebenserscheinung, auch Lebensdauer nothwendig durch innere Organisation bedingt wird, und es z. B. leicht wäre, bestimmt nachzuweisen, dass ein ähnliches Fortleben bei einem Vogel, bei einem Insekt, bei einem Fisch schlechterdings unmöglich sey. — Zuvörderst demnach einige Worte über diejenigen Momente, welche überhaupt nur eine endliche Dauer eines organischen

Körpers verstatten, und es hindern dass ein solcher einmal entstanden sein Bestehen und seine Thätigkeit ins Unendliche fortsetze. — Man hat es in der Mechanik so oft vergeblich versucht ein *Perpetuum mobile* aufzustellen, und selbst die Vorrichtung, welche das einfachste *Perpetuum mobile* abgeben würde, nämlich der Pendel, der einmal in Schwung gebracht immer dieselbe Kraft zum Aufsteigen wieder erhalten sollte, welche ihm durch das Herabsinken auf der andern Seite gegeben worden war, steht endlich still, und warum? nicht weil die innere Bedingungen zur Fortbewegung fehlten, was keineswegs der Fall ist, sondern weil äusserlich Hindernisse: Luftdruck, Schwere u. s. w. jede folgende Schwingung gegen die vorige schwächen. — Dasselbe gilt auch vom organischen Körper, er trägt nicht sowohl den Keim des Todes bei seiner Geburt in sich, sondern er wird aufgerieben durch die Wechselwirkungen mit den äussern Umgebungen, eine Wechselwirkung, die ihm einerseits zum Leben nothwendig, anderseits aber auch dem Leben selbst verderblich wird, da es eine Wechselwirkung zwischen einem Besondern und einem Allgemeinen ist. — Das Leben ist so häufig der Flamme verglichen worden und verdient es in dieser Hinsicht ganz vorzüglich. Wie nämlich die Flamme zwar nur durch Zutritt der Luft brennt, aber wie dies Brennen auch fortwährend Stoff verzehrt, und die Flamme um so eher verlischt, je rascher und heller sie brennt, so auch das pflanzliche und thierische Leben. Noch mehr aber tritt die Aehnlichkeit zwischen der Flamme und dem Thierleben hervor, wenn

Digitized by Google

wir bedenken, dass es auch beim Thier namentlich der Zutritt atmosphärischer Luft ist, welcher theils das Leben unterhält, theils aber auch den Körper aufreibt, indem das Athemholen namentlich ein Verflüchtigungsprozess ist, bei welchem Sauerstoff der Luft insbesonders desshalb aufgenommen werden muss, um aus dem kohlenstoffreichen Venenblute organische Masse als Kohlensäure zu verflüchtigen, so dass der Mensch z. B. deshalb täglich ohne materielle Ausleerungen einige Pfund an Gewicht verliert, welche dann immer durch Aufnahme neuer Stoffe ersetzt werden müssen. Fragen wir demnach, welcher Thierkörper schon in dieser Hinsicht vorzüglich zu langer Lebensdauer geeignet sey, so wird sich ergeben, dass dies namentlich bei solchen der Fall seyn werde, deren Athmung auf einer sehr niedrigen Stufe der Ausbildung steht, und welche bei sehr langsamen Stoffwechsel des Zustritts frischer Luft vorzüglich lange entbehren können. Fragen wir ferner, welche äussere Umgebungen vorzüglich die längere Unterhaltung des Lebens befördern müssen, so wird die grösste Beschränkung der Wechselwirkung des Organismus mit äussern Elementen hierzu am geeignetsten seyn. Und fragen wir endlich, welcher Zustand des Thieres die lange Erhaltung des Lebens am meisten begünstige, so müssen wir wieder denjenigen diesem Zweck am angemessensten finden, welcher die Thätigkeit des Körpers am wenigsten aufregt, da jede Thätigkeitsäusserung Aufwand organischer Kraft verlangt, und somit Zerstörung begünstigt; Bedingungen, welche vom Zustande des tiefen Schlafs am vollkommensten erfüllt werden. —

Digitized by Google

Untersuchen wir nun von diesem Standpunkte aus die Organisation jener Thiere etwas näher, welche vorzüglich theils in Steinklüften, theils auch als jüngere Begrabene in Höhlen von alten Baumstämmen gefunden worden sind. Es ist aber bekanntlich vorzugsweise die Kröte, welche zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten auf diese Weise angetroffen worden ist (obwohl auch Frösche, Krebse und Würmer mitunter ein ähnliches Vorkommen haben sollen) und wir werden hier allerdings obige Bedingungen in hohem Grade vereinigt sehen.

Erstens, die Organisation und namentlich die Respiration dieser Amphibien betreffend, so unterscheiden sie sich dadurch von höhern Thieren und selbst von den Fischen bedeutend, dass nicht alle Blutmasse das Athmenwerkzeug zum Behuf der Oxydation des Blutes durchlaufen muss; man findet bei ihnen nur eine einzige Herzkammer und Vorkammer, ihr Blut ist kalt und fliesst nur in kleinen Nebenzweigen des grossen Gefässystems durch die Lungen, so dass das Athmen hier lange Zeit ganz unterdrückt seyn kann ohne den Blutkreislauf zu stören, dahingegen in höhern Thieren oft schon Hemmung des Athemholens während einiger Minuten Erstickung nach sich zieht. Es sind daher die Versuche begreiflich, welche man bei gewöhnlicher Temperatur mit Kröten anstellte, und wo sich zeigte, dass, nachdem drei derselben mit Gypsmörtel übergossen, und also ganz vom Luftzutritt ausgeschlossen worden waren, doch während 15 Monaten nur eine starb. Ja wir irren nicht, wenn wir selbst

Digitized by Google

die langsamen Bewegungen dieser Thiere, die ausserordentliche Dauer ihrer Muskelreitzbarkeit (so dass das ausgerissene Herz noch viele Stunden lang fortschlägt), ihr langes Fasten, so wie ihr kaltes Blut, vorzüglich von dieser geringen Energie des Athmungsprozesses ableiten.

Was ferner die äussere Umgebungen betrifft, so muss nothwendig das feste Einschliessen des Thieres in einer kleinen Höhle, als wo man sie gewöhnlich antraf, gleichfalls die lange Fortdauer des Lebens begünstigen. Kann nämlich überhaupt vermöge der Organisation, Nahrung und frische Luft lange Zeit entbehrt werden, so muss zum Behuf der Fortdauer auch noch das Verdunsten, das Vertrocknen, durch einen fest verschlossnen Raum verhütet werden. Auf gleiche Weise pflegen wir ja organische Körper durch Abhaltung des Luftzutritts vor Verderbniss zu bewahren, oder sehen wir ein Pendel im luftleeren Raume länger schwingen als in freier oder gar verdickter Luft.

Drittens endlich ist es als einer der wichtigsten Punkte noch zu betrachten, dass diese Thiere an und für sich bei verminderter Temperatur in einen tiefen todtenähnlichen Schlaf verfallen, in welchem der ohnehin schwächere Stoffwechsel mit der Aussenwelt beinahe auf Null herabgesetzt wird, so dass der Zustand des Thieres beinahe dem eines Samenkornes gleicht, welchem ebenfalls ein gewisses einwohnendes Leben nicht abzusprechen ist, obwohl äussere Thätigkeiten nirgends wahrzunehmen sind, und der Funke von Leben nur eben hinreicht, den Körper gegen das Zerfallen zu schützen, so wie er indess auch unter gegebnen günstigen Einflüssen,

Digitized by Google

wieder zur Flamme angefacht werden kann. — In einem solchen Zustande finden wir aber diese Amphibien jeden Winter in der Erde, unter Steinen oder im Schlamm, und nur wenn Wärme eintritt erwacht das Thier, so wie der Same einer Pflanze erst in warmer feuchter Erde zu keimen beginnt, dahingegen gleichbleibender Tempetatur auch jede Bedingung mangelt, theils Wiedererwachen herbeizhführen, theils das Thier vollkommen zu tödten.

Ziehen wir das Resultat der bisherigen Betrachtungen, so dürfen wir uns für berechtigt halten, nicht nur anzunehmen, dass eine sehr lange, nicht zu berechnende Existenz (denn wahres Leben möchten wir es in Vergleich mit dem anderer Lebendigen kaum nennen) in einem Amphibium dieser Art sehr wohl möglich sey, sondern auch über die Art und Weise, wodurch ein solches Thier in diesen Zustand versetzt und erhalten wird, eine Vorstellung zu fassen sey, nach welcher diese ganze, auf den ersten Blick so wunderhafte Erscheinung als höchst einfach, und gar nicht vom gewöhnlichen Laufe der Dinge abweichend sich darstellt. Es wird nämlich höchst wahrscheinlich, dass die so in Steinhöhlen gefundenen Thiere zur Zeit der Bildung dieser Erdschichten im gewöhnlichem Winterschlafe noch versenkt lagen, dass die Ueberschwemmungen sich auch über ihren Aufenthalt erstreckten (so wie noch jetzt bei ersten Frühjahrsüberschwemmungen hundert dieser Winterschläfer vom Wasser hoch überdeckt werden), dass aber der gefallene Niederschlag und die Höhe der neugebildeten Erdschichten das Wiedereindringen der Frühlings-

Digitized by Google

wärme verhinderte, und so den Schlaf des Thieres auf Jahrhunderte, ja auf Jahrtausende unterhielt, wobei folglich dieselben Revolutionen, welche Millionen anderer Thiere und Pflanzen ertödeten, und zum Theil in Abdrücken aufbewahrten, hier auch einzelne Individuen, welche durch einen günstigen Zufall gegen den ungeheuern Druck niedergeschlagener Massen gesichert waren, unversehrt und lebendig erhalten konnten, bis in später Zeit durch einen andern Zufall das lang verschlossene Grab geöffnet, durch Licht und Wärme das Thier zu neuer Lebensthätigkeit aufgeregt, aber auch seinem schnellern Tode entgegen geführt wurde.

6.

Einige Bemerkungen über das Vorkommen der thüringischen Bergseife.

Von Adj. Dr. Mosch.

Wenn man sich dem westlichen Theile des Thüringer Waldes von Norden her nähert, so bemerkt man bald eine niedrige, schroffe Bergreihe, die sich in einem langen Zuge vor demselben hinzieht, und sich durch in die Augen fallende Felsenmassen am Gipfel auszeichnet, über welchem der hohe Kamm des Waldgebirges aufragt. Das ist die Reihe der Flötzkalkgebirge, welche, auf dem bunten Sandstein aufgelagert, die Ebene Thüringens mit dem Thü-

Digitized by Google

ringer Waldgebirge verbindet. Auf der nördlichen Seite dieser Reihe findet sich in einer weiten Ausdehnung aufgeschwemmtes Land; auf der südlichen, zwischen derselben und dem Urgebirg, nur in einer unbedeutenden Verbreitung. Die hierzu gehörenden Ablagerungen von Gerölle, Grus und Sand, bilden eine Hügelreihe, die sich an den Ufern der Hörsel, der Apfelstädt und Gera, und zwischen denselben hinziehen. Vorzüglich gross ist aber die Menge der Thon- und Leim-Lager zu beiden Seiten der Reihe, und auch insbesondere noch dadurch merkwürdig, dass sich hier die schwarze thüringische Bergseife findet.

Das Verdienst ihrer Auffindung kömmt einem eifrigen Mineralogen dasiger Gegend, dem Adjunkt Credner in Molschleben zu, der, damals Diakon in Waltershausen, Alles mit der Mineralogie in Bezug stehende der vorzüglichsten Beachtung würdigte. Bei Gelegenheit einer Erweiterung und Vertiefung des kurz vorher ausgebrochenen Hörselgäuer Teiches, ward er dieses schwarzen, thonigen Fossils ansichtig, und vertraute das Geheimniss seines Fundes dem Herrn von Schlotheim, Kammer-Präsidenten zu Gotha, durch welchen auch damals, in dem Magazin naturforschender Freunde in Berlin, eine Notiz davon ins Publikum kam.

Es ist diese Bergseife von Farbe blaulich- und graulich-schwarz, und nähert sich bisweilen, besonders da, wo viele Pflanzenstängel und Wurzel sich inliegend finden, dem Pechschwarzen, letztres am gewöhnlichsten auf der Lagerstätte wo sie noch feucht ist. Der Bruch ist feinerdig, uneben. Die Bruch-

Digitized by Google

stücke sind unbestimmt eckig, nicht sonderlich scharfkantig. Undurchsichtig. Wird durch den Strich und selbst das Anfühlen fettigglänzend und von Farbe an vielen Stellen grauer, was wahrscheinlich von beigemischtem gemeinem Thon herrühren mag. Sie färbt nicht ab; schreibt; ist sehr weich, milde, nicht schwer zersprengbar; hängt stark an der Zunge; fährt im Wasser mit leisem Knistern auseinander; fühlt sich sich fettig an, und ist leicht.

Da wo dies Fossil am schwärzesten, folglich am reinsten ist, enthält es, wie bereits gesagt worden, eine grosse Menge hohler Pflanzenstängel und Wurzeln, die, wenn die Masse getrocknet ist, sich leicht herausnehmen lassen. Sie hängt unmittelbar mit dem Töpferthon zusammen.

Die Ablagerung dieses Fossils scheint am ganzen Thüringerwalde hin, nördlicher Seits erfolgt zu seyn. Die erste Stelle, wo diese Art der Bergseife gefunden worden, war, wie bereits erwähnt worden, die Stelle des Hörselgauer Teiches. Weiter südlich findet sie sich unter dem Waltershäuser Schindleich und hinter der letzten Walkmühle. Hier liegt zuerst eine $\frac{1}{4}$ Elle starke Schicht Dammerde; unter dieser $\frac{1}{2}$ Elle mächtiger Leimen, dann $\frac{1}{4}$ Elle mächtiger Töpferthon, und unter diesem, ungefähr 6 Zoll mächtig, die oben beschriebne Bergseife, worauf wieder abwechselnd Töpferthon und Leimen folgen. Weiter westlich kommt sie in gleichem Verhältnisse unter dem Lauchischen Holze gegen Mechterstädt hin, vor, und dann nach Eisenach zu, zuletzt bei Farrenrode. Weiter östlich findet sie sich in der Nähe der aufgeschwemmten Hügel, die unter dem Namen „Teufels-Abbiss“ bekannt

Digitized by Google

sind, zwischen Cumbach und Ernstrode. Bei Krawinkel liegt sie in dem gleich unter der Dammerde befindlichen blaulich grauen Thon-Lager, aber nur ohngefähr 4 Zoll mächtig. Am weitesten östlich fand ich sie in geringerer Mächtigkeit in der Nähe der Käfernburg bei Arnstadt, an dem Holze, wo der Fusspfad nach Stadt-Ilm, Blankenburg und Rudolstadt führt. Hier folgten unter der Dammerde: Leimen, Thon, Leimen, Thon, Bergseife, Thon, und man hatte hier eine Grube zur Gewinnung des Materials für die benachbarte Ziegelhütte vorgerichtet. Diese Gegend war ohne Zweifel die höchste unter allen denen, wo sich das genannte Fossil fand.

Anmerkung. Noch fand ich auf einer Waldwiese zwischen Schleiz und Mühltroff im Voigtlande, über welche der Fusssteig führt, ein braunes Fossil, das, nach dem was ich an einem trocknen Stück desselben bemerken konnte, den äussern Kennzeichen nach, ausserordentlich viel Aehnlichkeit mit der Bergseife der mineralogischen Lehrbücher hatte. Es ist mir abhanden gekommen, weshalb ich keine äussere Charakteristik entwerfen kann; ich fühle mich jedoch veranlasst, wenigstens auf jenen Punkt aufmerksam zu machen.

Nachschrift. Die chemische Untersuchung des thüringer Fossils, welches wohl nicht mit voller Gewissheit zur Bergseife gerechnet werden kann, wird bei der nächsten Gelegenheit nachgeliefert werden.

A.

7.

Ueber die Erzlagerstätten von Cornwall und über das dortige Vorkommen des Würfel- und Rothkupfer-Erzes. Nach Berger's und Phillip's Aufsätzen, (Transactions of geological Society. Vol I.) bearbeitet von Bl.

Nach den Beobachtungen und Nachrichten, welche Herr J. F. Berger aus Genf in seinem lehrreichen Aufsatze über die mineralogische Beschaffenheit von Devonshire und Cornwall, von den dortigen Erzlagerstätten geliefert hat, scheint es ausgemacht zu seyn, dass in Cornwall keine Erzlager anzutreffen sind, und dass, wenn man einige Zinnseifen-Werke*) ausnimmt, der ganze dasige wichtige Bergbau auf Gängen betrieben wird.

Diese Gänge setzen theils im Granit, theils in der denselben bedeckenden Gebirgsart auf, die man bis jetzt in England für Grauwacke gehalten hat und auch Berger dafür anspricht **).

---

*) Diese Seifenwerke sind nach Berger folgende: 1) Porths Seifenwerk, 4 M. von Fowey, an den Ufern der Trewardreth-Bucht; 2) Carnon, nicht weit von Falmouth; 3) Perran-Porth, im Kirchspiele Perranzabuloe; 4) Hallibesack im Ksp. Wendron; 5) Frogmoor im Ksp. Probus; 6) St. Dennis und St. Roach; 7) Swanpool im Ksp. Ladon; 8) St. Austle-Moor; und 9) St. Blazey-Moor.

**) Mohs hat durch eigene Anschauung eine andere Ueberzeugung davon erlangt. Er meldet mir in einem Briefe v. 16. Apr. 1818, dass er erstaunt gewesen sey, in ganz Cornwall keine Grauwacke und keinen WGschiefer zu finden. Der Killas sey ein Mittelgestein zwischen Glimmerschiefer u. Thonschiefer, in einigen Varietäten dem aus der Gegend von Johanngeorgenstadt vollkommen ähnlich, und wechsele hier und da mit Lagern eines Porphyrs, dessen Hauptmasse ein

Sie streichen durchgehends einander parallel in der Richtung von O. S. O. nach W. S. W. und gehören also zu den Morgengängen, und fallen niemals saiger, sondern stets in schräger Richtung, theils nach Mittag theils nach Mitternacht.

Die Kupfergänge unterscheiden sich in mehrfacher Hinsicht wesentlich von den Zinngängen, und selbst von denjenigen, welche Kupfer und Zinn zugleich führen. Jene, die Kupfergänge, setzen nämlich nicht nur viel weiter ins Feld (haben eine grössere Längenausdehnung) als die beiden letztern Arten, sondern setzen auch in grössere Tiefe bauwürdig nieder, als diese. Die weitere Erstreckung der blos Kupfererze führenden Gänge, schliesst Berger unter andern aus der Anzahl der auf ihnen bauenden Gruben, verglichen mit der der Zahl Berggebäude, welche auf Kupfer und Zinn, oder auf letzteres allein betrieben werden. Nach seiner Angabe bauen nämlich

72 Gruben auf Kupfer,
64 — — Kupfer und Zinn und
58 — — Zinn allein.

Im Kirchspiele St. Agnes und längs der Küste, vorzüglich zu St. Agnes-Beacon haben die Gänge ein sehr unregelmässiges Streichen und verwerfen sich häufig.

Die Zinngänge sind selten über 50 Faden (jeder zu 6 engl. Fuss) tief bauwürdig; die Kupfergänge hingegen, wie in den Gruben Huel Alfred, Dolcoath, Cook's Kitchen und Huel Virgine, bis zu der Teufe von 140 bis 190 Faden. Doch

---

inniges Gemenge von Feldspat, Quarz u. Glimmer sey, zuweilen mit Grünstein u. Kalksteinlagern ab. *Bl.*

Digitized by Google

sollen auch die Gänge in Cornwall in den oberen Teufen am reichsten seyn; und zwar namentlich die Kupfergänge zwischen 40 und 80 Faden, die Zinngänge aber von 20 bis 60 Faden Teufe.

Ihr Reichthum steigt und fällt mit ihrer Mächtigkeit; arm werden sie, sobald sie sich zertrümmern; desto reicher aber wenn mehrere Gänge sich schaaren und einen Bruch werfen. Doch sollen Gänge, die über einen Faden mächtig sind, in Cornwall äusserst selten seyn; auch soll die Veränderung der Gebirgsart, worin sie aufsetzen, auf ihren Erzgehalt Einfluss haben und so z. B. ein Gang, wenn er aus der vermeinten Grauwacke in den Granit übersetzt, oder umgekehrt, ärmer werden.

Diese erzführenden Gänge werden häufig von tauben Thon - und Mergel - Gängen *(Cross-courses* genannt) die von Mitternacht nach Mittag streichen, unter einem rechten Winkel durchsetzt. Eine dergleichen Querkluft, die von einigen Zollen bis zu mehrern Fussen mächtig ist, erstreckt sich von einer See bis zur andern, indem sie genau durch den Meridian von St. Agnes und dann durch das Kirchspiel Stythians streicht, mitten in diesem die Stunde wechselt und nach Abend hin sich wendet, dann aber gegen Mittag in der Nähe von Pedn-Boar-Point ihre Endschaft erreicht. Diese Querkluft durchfällt nicht nur alle Erzgänge, sondern verwirft auch den abendlichen Theil derselben stets einige Faden nach Mitternacht hin.

Parallel mit diesen tauben Thongängen setzen zuweilen noch schmale Erzgänge auf, auf deren einen (in dem Berg-Gebäude *Huel*

Digitized by Google

Unity) vor einiger Zeit das arseniksaure Blei gebrochen hat, das von W. Gregor analysirt worden ist. (M. s. *Philos. Transact.* 1809. *P.* 11*)*

Auf jenen Gängen wird nun ein bedeutender Grubenbau betrieben. Nach einer von Phillips im Jahr 1800 gefertigten Uebersicht waren damals überhaupt 99 Berggebäude im Gange, wovon

45 auf Kupfer allein,
28 – Zinn,
18 – Kupfer und Zinn,
2 – Blei,
1 – Blei und Silber,
1 – Kupfer und Silber,
1 – Silber allein,
1 – Kupfer und Kobalt,
1 – Zinn und Kobalt,
1 – Spiesglas,

betrieben wurden, die obenerwähnten Seifenwerke und einige Braunstein-Gruben ungerechnet.

Die Kupfergruben liegen in den Kirchspielen Gwennap (11), St. Agnes (6), Camborne (5), Gwinear (4), St. Hillari (4), Germoe (3), Crowan, Illogan und St. Neoth etc. zerstreut. — Die Zinngruben in den Kirchspielen St. Agnes (7), Wendron (4), Gulval (3), Leland, Redruth, Perranzabuloe und Gwennap. Die Berggebäude, welche auf Zinn und Kupfer zugleich betrieben werden, liegen in den Kirchspielen Redruth, St. Agnes, Gwennap und St. Neot; die beiden Bleigruben im Kirchspiele Sithney; die Blei- und Silbergrube im Kirchspiele Wendron und die Silbergrube im Kirchspiele Cubert.

Digitized by Google

Auf Kupfer und Silber wird im Kirchspiele Gwinear; auf Spiesglas zu St. Austle und Endellyon; auf Kupfer und Kobalt in Cambrone; auf Zinn und Kobalt in Madron, und auf Braunsteine bei Launceston und Indian-Queen, Bergbau getrieben.

Wenn man das Oertliche dieses gesammten Bergbaues näher ins Auge fasst, ergiebt sich das Resultat, dass Kupfer und Zinn, mit dessen Gewinnung sich wenigstens $\frac{4}{5}$ des ganzen cornischen Bergbaues beschäftigen, stets in der Nähe der Auflagerungsfläche der (vermeinten) Grauwacke auf den Granit vorkommen *(are met with near the junction of the granite and grauwacke)*.

Da, wo das Zinn nicht mit Kupfererzen vorkömmt, bildet es gemeiniglich einen Gemengtheil des Granits und wird denn oft von Wolfram begleitet. Ganz eigenthümlich und anomal ist das Vorkommen desselben mit Bleiglanz in der Grube Heavas im Kirchspiele St. Mewan. Mit Kobalt vergesellschaftet findet es sich auf dem Berggebäude Wherry im Kirchspiele Madron; und wahrscheinlich gehört dieser Kobalt zu der ältesten Formation. Mit Arsenik- und Kupfer-Kies und selbst mit Blende bricht das Zinn auf der Grube Trevasous.

Das Kupfer findet sich in Cornwall in mannigfachen Abänderungen: gediegen, (doch fast nur in obern Teufen), als Rothkupfererz, Malachit, Kupferlasur, Kupferkies, Fahlerz und Arsenikkupfer. Seine Begleiter sind das Würfelerz (in den Gruben Carrarach und Huel Gorland, wovon weiter unten ausführlicher die Rede seyn wird), — Uranocker, (auf Tincroff),

Digitized by Google

Wismuth und Nickel (zu Dolcoath), — Spateisenstein (in Cook's Kitchen) und gediegen Silber mit zersetztem Bleiglanz (in der Grube Herland). *)

Auf Silber wurde früherhin auf der Grube Huel Mexico ein Gang bebaut, der im (angebl.) Grauwackenschiefer aufsetzte, und gediegen Silber in isolirten Massen und Nestern, auch ausserdem Hornerz führte.

Grauspiesglas wurde sonst an mehrern Orten, unter andern zu Padstow, Harbour und Camelford bei St. Teath, später noch auf Huel Boys gewonnen; alle diese Baue sind aber jetzt verlassen.

Der Bergbau auf Braunstein ist in Cornwall est in neuerer Zeit aufgekommen und scheint für seine Unternehmer ziemlich vortheilhaft zu seyn. Er wird, sobald er gewonnen ist, unmittelbar nach Lancashire verschifft, wo man ihn seit einigen Jahren zum Bleichen anwendet. Berger führt zwei Braunsteingruben an; eine bei Indian-Queen, an der Strasse von Bodmin nach Truro; die andere bei St. Maria Magdalene, eine Meile südlich von Launceston, beide in der Grauwacken Formation. Auf der letztern bricht Rothbraunstein, welcher dem Nagyager völlig ähnlich seyn soll.

Die Bleiformation ist in Cornwall von geringer Ausdehnung, und nur auf die tiefer gelegenen Theile der Grafschaft beschränkt.

---

*) Aus Hrn. Mohs brieflichen Nachrichten kann ich hinzufügen, dass neuerlich auch Uranglimmer von nie gesehener Schönheit (vermuthlich mit dem Uranocker) in Cornwall vorgekommen ist.

Digitized by Google

Die cornischen Gänge scheinen sämmtlich ohne Saalbänder und mit dem Quergestein verwachsen zu seyn. Ueber das Ganggestein ist folgendes zu bemerken.

Derber Quarz füllt bisweilen den grössten Theil des Ganges aus; besonders zu Kitthill bei Callington, wo er unmittelbar mit dem Granit verwachsen ist. — In den Zinngruben zwischen St. Just und Cap-Cornwall ist der Gangquarz mit schwarzem Turmalin durchmengt.

Schwimmquarz (vermuthlich zerfressener Quarz?) trifft man in den Kupfergruben Huel-Gorland, Suit und Cloan, mit Zinn und Kalzedon; auch soll dergleichen zu Nancothan vorkommen.

Stalaktitisch gebildeter Kalzedon bricht auf den Berggebäuden Huel Sparnan und Trevascus, am erstern Orte mit sogenanntem Chlorophan, einer Abänderung des Flusspaths, die man für ein eigenthümliches Produkt Sibiriens gehalten hat.

In den Kupfer- und Zinn-Gruben von Tolcarn im Kirchspiele Gwennap ist eine Art Feuerstein (sogenannter *Chert)* mit Halbopal, in verwittertem Granit; und in der Zinngrube Dingdong, im Kirchspiele Gulvall, ist Jaspagat vorgekommen. Auch hat auf den Kupfergruben von Carrarach Pechstein gebrochen.

Das allergemeinste Ganggestein in Cornwall und Devonshire scheint indessen der Flusspath zu seyn. Er ist in der Regel mehr in einzelnen Partieen, als in derben Massen, in den Gängen zerstreut, gehört meist zu der grünen Abänderung, da seine Farben vom Grünlichweissen bis in ein dunkles Blaulichgrün sich verlaufen, und findet sich hauptsächlich auf Kupfergängen, und

Digitized by Google

zwar als neustes Erzeugniss derselben. Auf der Grube Stony Gwynn, im Kirchspiele St. Stephens, bricht ein violblauer Flusspath in Begleitung von Quarz, Apatit und gelblichem blättrigen Talk, und bildet mit diesen Begleitern ein ziemlich hartes und festes Gestein, das die Stelle des Saalbandes vertritt.

Kohlensaurer Kalk kommt in Cornwall nur selten auf Gängen vor; doch soll auf der Zinngrube Polgooth Schieferspath gebrochen haben.

Das Berggebäude Huel Gorland im Kirchspiele von Gwennap baut in einem Hügel, an welchem die Stadt St. Day liegt, mit welcher es gegen Morgen grenzt. In dieser Grube setzen 7 verschiedene Gänge auf, nämlich ein Zinngang und 6 Kupfergänge; da jedoch nur drei der letztern Rothkupfererz geliefert haben, so halten wir eine Betrachtung der übrigen nicht für nöthig. Diese drei Gänge sind bekannt unter den Namen der Nordgang, der grosse Gossan-Gang und der Mutrell-Gang. Der letztre ist, als Lagerstätte des Arsenik-Kupfers, vom Grafen von Bournon in seiner vortrefflichen Beschreibung dieses Fossils (in den *Transact. of Royal Society*) erwähnt worden.

Auf dem Nordgange, welcher 80 Faden nördlich vom Gross-Gossan-Gange sein Streichen hat, kam das Rothkupfererz mit Flusspath vor, jedoch, in Vergleichung mit dem Reichthum der andern beiden Gänge, nur sparsam.

Der Gross-Gossan-Gang ist ungefähr vier Fuss, der Muttrell-Gang etwa drei Fuss mächtig. Jener, der 8° nordwestlich streicht, trifft mit diesem, der sein Streichen 4° südwestlich

Digitized by Google

hat, auf einer gewissen Stelle zusammen, von wo aus sie ohngefähr 50 Faden weit vereinigt bleiben oder sich schleppen. Beide Gänge sind hier zusammen etwa 12 Fuss mächtig, und nehmen ein mehr morgentliches Streichen an. Die Gänge fallen nach Norden, und zwar der Grosse Gossangang ungefähr 2 Fuss, der Muttrellgang 1 Fuss 10 Zoll und der vereinigte Gang 1 Fuss 9 Zoll auf jeden Faden Tiefe. Etwa 50 Faden westlich von dem Vereinigungspunkte sind beide Gänge wieder ungefähr 37 Faden von einander gesondert, und von da an sind sie, der Gross Gossangang ungefähr 250 Faden und der Muttrellgang 70 Faden bis zur Stollnsohle bebaut. Sie schleppen sich dann von neuem, streichen etwa 40 Faden weit durch die Grube Huel Gorland und bilden weiter nach Morgen hin, einen hauptsächlichen Theil des reichen und ausgebreiteten Berggebäudes Huel Unity. — Huel Gorland baut im Granit.

In dem Theile der Grube, wo beide Gänge abgesondert sind, bringt der Stolln 50 Faden, eine Strecke nach ihrer Vereinigung aber nur 40 Faden Teufe ein, weil der Hügel gegen Morgen abfällt.

Auf beiden Gängen ist das Rothkupfererz unter sehr verschiedenen Umständen vorgekommen. Auf dem Gross Gossangange fand es sich vornehmlich zwischen 66 und 86 Faden Teufe in bedeutender Menge, oft in sehr deutlichen Kristallen, und bisweilen zufällig mit gediegen Kupfer gemengt. Oberwärts führte der Gang ungemein viel Flusspath, der häufig ganz derb und so rein war, dass er beim Kupferschmelzen jedem andern Flussmittel vorgezogen

Digitized by Google

wurde. Zwischen diesem Flusspathe, und bisweilen innig mit ihm gemengt, kam Kupferkiess und eine Art Arsenikkiess (vielleicht Weiskupfererz?) vor, welcher 4 bis 5 p.Ct. Kupfer hielt. Dagegen fand sich hier verhältnissmässig nur wenig von dem (weiter unten beschriebenen, sogenannten) Gossan, der, wie vorläufig zu bemerken ist, den grössern Theil der Gangmasse des Mutrellganges ausmacht. Auch wurde von dem Vereinigungspunkte beider Gänge an gegen Abend hin nirgends mehr das Arsenikkupfer (Olivenerz u. s. w.) angetroffen.

Mit dem Mutrellgange hat kein andrer bisher in Cornwall erschürfter Gang einige Aehnlichkeit. Auf seiner ganzen bebauten Länge, besonders über, unter und auf der Stelle, wo die grosse Niederlage von Rothkupfererz entdeckt wurde, welche die Mineralien-Sammlungen mit den schönsten Abänderungen dieses Minerals bereichert hat, führte derselbe in Ueberfluss eine häufig mit Quarz gemengte ockrige Gangmasse, die man, ihrem äussern Ansehn nach, ein thoniges Eisenoxyd nennen kann, und die bisweilen auf eine grosse Strecke und Tiefe ganz allein den Gang ausfüllt. Diese Masse betrachtet der dortige Bergmann stets als ein Anzeichen nahen Reichthums: er nennt sie in seiner Kunstsprache, Gossan, und nach Verhältniss der Dunkelheit ihrer Farbe und der Lockerheit ihres Zusammenhangs, geschmeidig *(kindly*, oder gebrüche) und sehr geshmeidig. Durch diesen Mulm *) hatte man auf dem Mutrell-

*) Dieses deutsche bergmännische Wort dürfte dem englischen Gossan ziemlich entsprechen.

Digitized by Google

gange 46 Faden über dem Stolln abgesunken, als man einen beträchtlichen Anbruch von Rothkupfererz machte, welcher 10 Faden in die Teufe und ungefähr 6 Faden in die Länge fortsetzte. Das Erz fand sich in Nieren, wovon die grössten und reichsten etwa 15 Fuss lang und mächtig waren.

Auf diesem Gange wurde das Rothkupfererz von Kupferglaserz, Kupferschwärze *(black oxyd of copper)* Arsenikkupfer, Arsenikkiess, Quarz und Flusspath begleitet. Auch gediegen Kupfer kam in bedeutender Menge vor, vorzüglich in Berührung mit dem Rothkupfererz, und mehr oder weniger mit diesem gemengt. Es hatte bisweilen einen ausgezeichneten Glanz und fand sich mitunter auch in unregelmässigen Kristallen. Doch brachen auch beträchtliche Massen Rothkupfererz ohne diese Fossilien. Sie waren inwendig hohl und dieHohlungen mit vollkommenen und mannigfaltigen Kristallen ausgekleidet.

Von 56 Faden Teufe aus wurde dieses Erz noch 40 Faden tiefer wieder aufgesucht, jedoch ohne sonderlichen Erfolg. Man traf zwar hier und da einzelne Nieren von wenigen Tonen im Gewicht, auch kleinere Massen davon an; diese wurden aber immer seltener, so dass man bei 96 Faden Teufe unter dem Stolln die Baue auf diesem Gang einstellte. In dieser Teufe war ein Theil des Ganges blos mit jenem Mulm (Gossan) ausgefüllt und 6 Fuss mächtig, verringerte sich aber in 40 Faden weiterer Erstreckung zu 5 Fuss Mächtigkeit, und führte hier blos Kupferkiess und Quarz.

Digitized by Google

Von dieser Hauptmasse Rothkupfererz weiter nach Morgen, also näher nach dem Punkte hin, wo der Mutrell-mit dem Grossen Gossan-Gang sich schaaret, brachen auf jenem, in verschiedenen Teufen, die interessanten Abänderungen des Arsenik-Kupfers, so wie das Fossil, welches Graf Bournon in vorerwähnter Abhandlung unter der Benennung Kupferhaltiges Arsenik-Eisen *(cupreous Arseniate of Iron* — unser Würfelerz) beschrieben hat. Man fand diese Mineralien in beträchtlichem Ueberfluss auf dem Schaarkreuze *(at the line of junction of the two lodes)* der beiden Gänge und unmittelbar in dessen Nähe gegen Morgen, in verschiedenen Tiefen, doch selten mit einer Spur von Rothkupfererz, ausgenommen in der Teufe von 56 Faden, wo auch dieses Fossil in dem oben beschriebenen Mulme, mit Arsenikkupfer gemengt, vorkam. Das letztere brach ausserdem auch auf demselben Gange in der Grube Huel Unity.

Das Würfelerz oder kubische Arsenik-Eisen, dieses schöne Mineral, fand sich, wie gedacht, auf und nahe bei dem Vereinigungspunkte des Gross Gossan- und Muttrell-Ganges, in vorzüglicher Menge aber auf letzterm, 30 Faden westlich von dem Schaarkreuze in der Stollnsohlen-Teufe, etwa 40 Faden über dem Punkte, wo das Rothkupfererz zuerst entdeckt wurde. Das Würfelerz brach ebenfalls in dem erwähnten Mulme.

Seitdem Graf Bournon dieses Fossil in den *Philosophical Transactions* beschrieben hat, sind einige, ihm unbekannt gebliebene Kristallisations-Abänderungen vorgekommen. Ausser

Digitized by Google

1) dem vollkommenen Würfel und

2) dem Würfel, an welchem die widersinnig abwechselnden Ecken mit gleichseitig dreieckigen Flächen abgestumpft sind, haben sich noch gefunden:

3) Würfel, an denen die drei Ecken, welche die nur erwähnten Abstumpfungsflächen der abwechselnden Ecken des Würfels mit den anstossenden Seitenkanten des letztern bilden, wiederum durch 3seitige Flächen abgestumpft sind. Diese Abänderung kommt indessen äusserst selten deutlich vor, weil die beschriebenen Abstumpfungsflächen meist in eine einzige zusammenfliessen und dann nur Eine abgerundete Fläche bilden.

4) Der Würfel mit abgestumpften Kanten.

5) Derselbe Kristall, an welchem die widersinnig abwechselnden Ecken abgestumpft, und die Ecken, welche diese Abstumpfungsflächen mit den Abstumpfumpfungsflächen der Seitenkanten bilden, wiederum mit einer kleinen Fläche abgestumpft sind.

6) Derselbe Kristall (No. 5), mit der Abänderung, dass die Ecken, welche die Abstumpfungen der Seitenkanten mit den nicht abgestumpften abwechselnden Ecken des Würfels bilden, mit drei, auf die abgestumpften Seitenkanten aufgesetzten Flächen zugespitzt sind.

7) Der Würfel, an welchem alle Ecken so, wie bei Num. 5 die abwechselnden Ecken, abgestumpft sind.

Eine genauere Bestimmung dieser Kristallabänderungen durch Messungen ist wegen der Kleinheit der Kristallchen nicht möglich.

Digitized by Google

Die Farbe des Würfelerzes ist die grüne, von mehrern Nüancen; selten geht sie in eine Art Leberbraun über.

Die Kristalle sind stets klein; auf der Oberfläche mehr oder weniger deutlich und regelmässig nach der Diagonale der Seitenflächen des Würfels gestreift, und zwar so, dass die Streifung der einen Seitenfläche mit der Streifung der anliegenden Flächen einen rechten Winkel bildet. Eine Spaltung der Kristalle nach diesen Streifen soll nach Phillips Versuchen nicht Statt finden. Uebrigens schliessen, nach seinen Beobachtungen, die hellgrünen Kristalle bisweilen dunkelgrüne Würfel ein, die auf ihre Oberfläche irisiren.

Das Rothkupferz,

welches in den letzten 10 bis 15 Jahren so häufig in Cornwall gebrochen hat, ist sonst so selten dort vorgekommen, dass diese Grafschaft früherhin (selbst in Haüy's *Traité de Mineralogie)* gar nicht unter den Fundorten dieses Fossils genannt worden ist.

Durch Chenevix ist die chemische Beschaffenheit des Rothkupfererzes zuerst näher bekannt worden. Es enthält, nach seiner Untersuchung

88,5 Kupfer und
11,5 Sauerstoff*),

und ist folglich als ein natürliches *Suboxid* des des Kupfers zu betrachten.

---

*) Nach Klaproths Analyse enthält das blätteriche siberische Rothkupfererz:

91 Thl. Kupfer und
9 — Sauerstoff.

Digitized by Google

Brogniart hat es deshalb *Cuivre oxydulé*, — oxydulirtes Kupfer — genannt.

Die Farbe des Fossils geht aus dem Karminrothen in ein metallisches Grau über, das sich bisweilen dem Schwarzen nähert.

Es ist glänzend, in den mehr durchscheinenden Kristallen stark glänzend;

nicht sonderlich spröde;

halbhart, (es ritzt leicht den Kalkspath, nicht aber den Flusspath);

auf Papier gerieben, hinterlässt es einen lichtrothen Strich;

entwickelt beim Reiben keinen Geruch;

hat gepulvert eine ziegelrothe Farbe und gibt in diesem Zustande, auf heisses Eisen gestreut, kein Licht von sich;

seine specifische Schwere ist = 5,6;

Er löst sich in Salpetersäure mit Aufbrausen auf und theilt ihr eine grünliche Farbe mit.

Der Bruch der Kristalle, vornehmlich der durchscheinenden, neigt sich zum Muschlichen; bei den dunkelfarbigen Kristallen ist er häufig uneben und zum Splittrigen geneigt. Manche Oktaëder zeigen in der Richtung ihrer Flächen einen Durchgang der Blätter *(admit a fracture in the direction of thier faces)*; dagegen ist kein würflicher Kristall vorgekommen, wo eine den Flächen des Würfels gleichlaufende Theilung möglich gewesen wäre.

Die Grundgestalt des Rothkupfererzes ist nach Haüy das regelmässige Oktaëder, und das Ergänzungstheilchen ein regelmässiges Tetraëder.

Die Kristalle sind meist sehr deutlich, doch im Allgemeinen klein, nicht viel über eine Linie lang. Der grösste in Philips Sammlung ist

Digitized by Google

beinahe einen halben Zoll, doch sollen noch etwas grössere vorgekommen seyn. Häufig sind sie so klein, dass sie dem blossen Auge nur wie ein Punkt erscheinen; doch lässt sich mit Hülfe einer Lupe die Vollkommenheit ihrer geometrischen Gestalt leicht erkennen, eine Vollkommenheit, die sich an grösseren Kristallen selten vorfindet. Sie sind gemeiniglich äusserlich von starkem Glanze, der sich oft dem metallischen nähert, und irisiren bisweilen, aber selten, auf der Oberfläche. An einigen neuerdings auf Huel Gorland vorgekommenen Stücken zeigen die Kristalle einen eigenthümlichen äusseren Glanz, der offenbar von einem, nach der Bildung der Kristalle entstandenen Niederschlage und davon gebildeten Ueberzuge herrührt, welcher sich an die Flächen der Kristalle genau anschliesst, und mit dem Messer nicht lostrennen lässt.

Die Kristalle des Rothkupfererzes sind meist drusenförmig und oft verworren zusammen gehäuft; daher ist es sehr ungewöhnlich, einen Kristall aufzufinden, dessen Ecken ganz freistehen. Eine eigene Abänderung, die in geringer Menge in der Grube Huel Jewell vorkam, von dunkelrother Farbe, zeigte hohle Oktaëder, die aus kleineren regelmässig zusammengehäuften Kristallchen gebildet und mit einer Ecke aufgewachsen waren. Diese Abänderung wird bisweilen von kleinen, hellgrünen, tafelartigen Kristallen von Uranglimmer begleitet.

Das dichte Rothkupfererz, was man gewöhnlich *Tile-ore**) nennt und welchem Brog-

*) Wörtlich übersetzt: Ziegelerz. Nach Werner ist aber das Ziegelerz von dem dichten Rothkupferze, von welchem hier wahrscheinlich die Rede ist, wesentlich verschieden.

Digitized by Google

niart den Namen *Cuivre oxydulé ferrifère* beilegt, ist auf mehrern Cornwalliser Gruben gefunden worden. Auf Huel Gorland kommt es oft derb vor, bisweilen mit gediegnem Kupfer gemengt und geht sowohl in diesem Zustande, als kristallisirt, in schwarzes Kupfer - Oxyd (Kupferschwärze) über.

Die Kristallisationen des Rothkupfererzes sitzen häufig auf gediegenem Kupfer auf, und die unregelmässigen Kristalle des letztern bilden dann bisweilen den Kern der aufsitzenden Rothkupfererzkristalle, welche dann fast immer Abänderungen der Grundgestalt sind, die unter diesen Umständen nicht leicht vorkommt. Auch schliessen die Kristalle des Rothkupfererzes bisweilen kleine Theilchen gediegen Kupfer ein.

Es finden sich Massen des Rothkupfererzes, die fast blos aus zusammengehäuften Kristallen bestehen; doch sind sie meist von Quarz, mitunter auch von einer andern dichten und sehr harten Steinart begleitet, die dem Augenscheine nach aus einem innigen Gemenge von Quarz und dem oben beschriebenen Mulme (Gossan) zusammengesetzt ist. Auch ist es auf Huel Jewell mit Flusspath, und auf Huel Gorland in Chlorit und einem braunen zerreiblichen Glimmer vorgekommen. Die in letzterm eingewachsenen Kristalle sind stets von ausgezeichnetem Glanze und sehr deutlich ausgebildet. In der letztgedachten Grube ist das Rothkupfererz auch mit Malachit und Kupferlasur, *(blue and green carbonate of copper)* mit fasrigem Olivenerz *(fibrous arseniate of copper)*, mit grünem Würfelerz *(arseniate of iron)*, und endlich auch mit Blende und Schwefelkiess gefunden

worden, Phillips besitzt ein Stück aus Cornwall, dessen Fundort er aber nicht genauer kennt, wo das Rothkupfererz von Kupferglas und Kupferkiess begleitet wird. Auf den Gruben Huel Gorland, *Carharack* und *Tol Carn* ist es in haarförmigen Kristallen vorgekommen, und zwar am letzterm Orte (jedoch nur spärlich) in verwittertem Granite. An einem Stücke von dem Berggebäude *Tin Croft* ist das Rothkupfererz mit gediegenem Kupfer und einem Jaspis von schön rother Farbe durchwachsen.

Es giebt vielleicht wenige Mineralien, die eine solche Mannigfaltigkeit von schönen und regelmässigen Gestalten darbieten, wiewohl die Zahl der bis jetzt bekannten Modificationen der Stammkristallisation nur bis auf sechs ansteigt. Vier dieser Kristallisationen, welche Haüy beschrieben, und zwei bis drei andre, die Sowerby in der britannischen Mineralogie gezeichnet hat, machen das Ganze aus, was man bis jetzt von der Kristallographie dieses interessanten Minerals kannte. Durch den Besitz einer grossen Sammlung des Rothkupfererzes, vorzüglich von Huel Gorland, ist Phillips in den Stand gesetzt worden, die hauptsächlichsten Kristall-Abänderungen aufzusuchen und in einer zusammenhängenden Reihe aufzustellen. Er führt davon folgende Suiten auf.

A) Der Stammkristall und seine Abänderungen.

1) Der Stammkristall, das regelmässige Oktaëder. Nach Haüy's Versicherungen stossen die Flächen PP unter einem Winkel von 109° 28′ 16″ zusammen.

Digitized by Google

2) Derselbe Kristall, an welchem die eine Fläche der oberen, und die entgegengesetzten Flächen der untern Pyramide kleiner werden. Man hat diesen Kristall mit Recht ein Segment des Oktaëders genannt.

3) Der Stammkristall verlängert, oder ein breitgezogenes Oktaëder, das sich in zwei Schärfen endiget. Diese Verlängerung entsteht offenbar durch einen regelmässigen Zuwachs von Kristallisations-Blättchen an einer Fläche der obern Pyramide und an der daranstossenden Fläche der untern Pyramide.

4) Derselbe Kristall, ganz breit ausgezogen wie er beim haarförmigen Rothkupfer vorkommt. Betrachtet man diesen Kristall nicht nach seiner Entstehung aus dem Oktaëder, sondern nach seiner wahren Gestalt; so stellt er eine weit längere, als dicke, also nadelförmige viereitige Säule dar, welche an den Enden mit zwei, auf den gegenüberstehenden Seitenkanten aufgesetzten Flächen zugeschärft ist.

5) Das breitgezogene Oktaëder, an welchem die beiden einander entgegenstehenden breiten Flächen der obern Pyramide grösser sind, als die übrigen Flächen.

6) Dasselbe Oktaëder, an welchem die eine breite Fläche der obern Pyramide und die entgegengesetzte breite Fläche der untern grösser werden.

7) Das breitgezogene Oktaëder, an welchem die zwei breiten Flächen der obern Pyramide und die entgegen gesetzten schmalen Seitenflächen der untern Pyramide grösser geworden sind.

8) Ein Zwillingskristall, welcher entsteht, wenn zwei solche Oktaëder (7) mit den sechs-

Digitized by Google

seitigen schmalen Seitenflächen der untern Pyramide zusammengewachsen sind.

9) Eine merkwürdige Abänderung ist ein Uebergang des Oktaëders, in das vollkommene Rhomboëder. Sie gleicht nämlich einem Rhomboëder, an welchem die einander entgegenstehenden scharfen Ecken stark abgestumpft sind. Diese Stammkristallisationen kommen nun mit vielen Abänderungen vor.

B) Die erste Veränderung

des Stammkristalls umfasst die Reihe des Oktaëders mit abgestumpften Ecken. Die Abstumpfungsflächen sitzen senkrecht auf den durch die Ecken gehenden Axen auf, und bilden den Uebergang in den Würfel. Der Winkel, unter welchem diese Abstumpfungsflächen mit den Flächem des Oktaëders zusammentreffen, beträgt nach Haüy 125° 15′ 52″.

Phillips führt 15 Abänderungen des regelmässigen und breitgezogenen Oktaëders mit abgestumpften Ecken auf, mit Einschluss des Würfels mit abgestumpften Ecken und des vollkommenen Würfels und seiner Modificationen (nämlich des zu einer vierseitigen Säule verlängerten oder zur Tafel verkürzten Würfels.) Alle diese Abänderungen sind aber nur Resultate, entweder der ursprünglichen Form des (regulären oder breitgezognen) Oktaëders, oder der mehr oder mindern Grösse der Abstumpfungsflächen, wie sie nach und nach die Flächen des Oktaëders verdrängen und endlich den Würfel bilden.

C) Die zweite Veränderung

enthält *a*) den durch Abstumpfung aller Kanten des regelmässigen Oktaëders entstehenden

Digitized by Google

Uebergang desselben in das vollkommene Granat-Dodekaëder, und stellt mit Einschluss des letztern 5 Abänderungen auf: *b)* die Reihe, welche durch Abstumpfung aller Ecken und Kanten des Oktaëders, in dem Würfel mit abgestumpften Kanten gebildet wird. Es gehören dahin 22 Abänderungen.

In beiden Reihen der zweiten Veränderung stehen alle Abstumpfungsflächen der Kanten senkrecht auf einer Axe, welche durch die Mitte der Kanten geht, und bilden mit den Flächen des Oktaëders einen Winkel von 144° 44′ 8″ nach Haüy.

D) Die dritte Veränderung

umfasst die Modificationen eines Oktaëders, dessen Ecken mit vier, auf die anstossenden Kanten aufgesetzten, gegen die Axe geneigten, dreiseitigen Flächen zugespitzt sind. Dieser Kristall selbst ist indessen beim Rothkupfererz noch nicht aufgefunden, sondern wird nur als möglich vorausgesetzt, da zwei Abänderungen desselben vorgekommen sind.

E) Die vierte Veränderung

bildet eine Reihe von 10 Kristallen, welche aus einem Oktaëder entstehen, dessen gesammte Kanten mit 2 Flächen zugeschärft sind. Die Abänderungen dieser Reihe werden erzeugt durch die verschiedene Grösse jener Zuschärfungsflächen, und durch den Zutritt neuer Abstumpfungsflächen, theils an den Zuschärfungskanten, theils an den Ecken, theils an beiden.

Digitized by Google

F) Die fünfte Veränderung

stellt eine Reihe von 52 Kristallen auf, welche aus einem Oktaëder entstehen, dessen Ecken mit vier, auf die Seitenflächen aufgesetzten (gegen diese unter einem Winkel von ungefähr 160° geneigten, unter sich aber etwa unter 144° zusammenstossenden) Flächen zugespitzt sind, und welche durch den Zutritt mehrerer Modificationen an den Ecken und Kanten gebildet werden.

G) Die sechste Veränderung

enthält nur drei verschiedene Kristallisationen, deren (zur Zeit noch nicht in der Natur aufgefundene) Basis ein Oktaëder ist, dessen Ecken mit 8 Flächen, wovon allemal zwei und zwei auf eine Seite des Oktaëders aufgesetzt sind, zugespitzt erscheinen.

Das Rothkupfererz stellt demnach eine weit ausgedehnte Kristallisations-Suite dar, da Phillips allein 98 Varietäten aufführt und abbildet.

8.

Ueber den bayreuthischen Speckstein, insbesondere über die in demselben vorkommenden Dendriten.

Von Dr. Johann Georg Schneider zu Hof.

Es ist in der That eine eigene Erscheinung, dass der bayreuthische Speckstein, als ein schon seit

Digitized by Google

Jahrhunderten sehr bekanntes und berühmtes Fossil*), das überdiess in der neueren Zeit durch die in demselben aufgefundenen Kristallformen und durch die Schrift von Dalberg **) eine neue besondere Celebrität erhalten hat, in mineralogischer, besonders aber in geognostischer Hinsicht, noch so wenig gekannt ist. Diese Erscheinung ist um so auffallender, da er am Fichtelgebirg in einer Gegend vorkömmt, die ihrer übrigen Merhwürdigkeiten wegen von den reisenden Mineralogen sehr häufig und vielfach besucht wird.

Zur Entschuldigung mag indessen einigermaasen dienen, dass dem Forscher nur selten Gelegenheit gegeben ist, geognostische Beobachtungen anstellen zu können, da kein eigentlicher Bergbau darauf getrieben und er nur dann gewonnen wird, wenn Bestellungen eingehen, was gegenwärtig nicht sehr häufig der Fall ist.

Vorläufig begnüge ich mich anzuführen, dass dieser Speckstein nesterweise in grossen und kleinen nierenförmigen einzelnen Stücken, wenige Schuhe unter der Dammerde, in einem Thonlager vorkömmt, das zugleich einzelne Brocken von aufgelöstem Serpentin enthält, und dass er in dieser Art ein sehr neues aufgeschwemmtes Lager bildet, das muldenförmig auf Urkalkstein gelagert ist.

Mehr interessirt mich gegenwärtig eine Entdeckung, die für die neuere Zeitgeschichte dieses Fossils von vorzüglichem Belange ist.

---

*) Caspari Bruschii gründliche Beschreibung des Fichtelberges.

**) von Dalberg über die Brauchbarkeit des Steatits zu Kunstwerken der Steinschneider. Erfurt 1800.

Digitized by Google

Bekanntlich haben Herr Bergrath Lenz und Herr Professor Esper die Dendriten im bayreuthischen Specksteine für wahre Moose *(fuci)* angesprochen *), dem auch späterhin ein Ungenannter in Leonhard's Taschenbuche B. 4. S. 394 beigetreten ist.

Dieser Meinung hat Herr Prof. Steffens in seinem Handbuche der Oryctognosie Bd. 1, S. 238 etwas sehr lebhaft widersprochen. Ohne ihm unbedingt beizupflichten, da der bayreuthische Speckstein ein secundäres und gewiss ein sehr neues Erzeugniss ist, dem leicht vegetabilische Substanzen beigemengt erscheinen könnten (analog ähnlichen Fossilien, z. B. der Bergseife von Waltershausen) so hat doch die Ansicht des Herrn Prof. Steffens viel für sich.

Indessen freue ich mich, den eigentlichen Grund dieser Dendriten näher bestimmen und bezeichnen zu können.

Dieselben rühren von einem in Deutschland bis jetzt noch seltenem Fossile, nämlich vom dichten Graphit, her. Dieser dichte Graphit findet sich in dem Specksteine theils in einzelnen Partieen, von der höchsten Grösse einer Erbse, eingewachsen, theils erscheint er wie zerflossen, und bildet nun die graulich schwarzen dendritischen Zeichnungen, oder grössere und kleinere einzelne Flecken. Ist der Graphit seines Kohlenstoffes beraubt, so sind die Dendriten und Flecken von brauner oder gelber Farbe, und man sieht sich leicht veranlasst, dieselben dem Eisen zuzuschreiben. Im Grunde

*) Annal. der mineral. Societät. Bd. 1. S. 315. Lenz Erkenntnisslehre der unorgan. Naturkörper. S. 645.

Digitized by Google

ist letzteres auch wahr, jedoch nur in dem Falle, dass das in dem Graphit enthaltene Eisen die Ursache davon abgiebt.

Interessant ist wohl nun die Frage, in wie ferne sich in diesem Specksteine der Graphit erzeugt hat, da man denselben bis jetzt nur als in den Ur - und Uebergangs - Gebirgen vorkommend beobachtet hat. Die geognostischen Verhältnisse lösen jedoch dieses Räthsel leicht.

Unser Speckstein ist, wie ich bereits erwähnt habe, als ein sehr neues Erzeugniss zu betrachten, und hat seine Entstehung ohne Zweifel der Auflösung der Bestandtheile des in der dortigen Fichtelgebirgischen Gegend vorkommenden Granits, Gneuses und Glimmerschiefers (vielleicht auch den Bestandtheilen von deren untergeordneten Lagern) zu danken. Um nicht zu weitläufig zu werden, verweise ich auf Ansichten, die uns Herr Prof. Steffens in seinem Handbuche hierüber mitgetheilt hat, und die sich hier ganz in der Natur und in der Erfahrung gegründet finden.

In dem dasigen Gneuse kömmt nun der körnige Kalkstein als Lager vor, der wie bereits bekannt ist, daselbst nicht sehr selten dichten Graphit eingewachsen enthält. Dass dieser körnige Kalkstein eine gleiche Zerstörung und Zersetzung erlitten haben muss, wie die übrigen daselbst vorkommenden Gebirgsmassen, beweisen die in dem Specksteinlager vorkommenden aufgelösten Serpentinbrocken, der früher in dem dortigen Urkalkstein, wie der Graphit, eingewachsen war. Hieraus ist es nun erklärlich, in wie fern sich der Graphit in unserem Specksteine zeigt.

Digitized by Google

Ueberhaupt ist wohl unser Speckstein, mit Steffens zu reden, als eine Metamorphose zu betrachten, bei der mehrere Körper in einen homogenen Prozess verschlungen worden sind, in dem aber der Graphit, wie die darin sich findenden unversehrten Quarzbrocken, blos mechanisch beigemengt worden sind. Diese Zerstörung des körnigen Kalksteins dürfte wohl auch für die Erklärung der Erscheinung der rhomboidalen und pyramidalen Specksteinkristalle den wahren Grund abgeben, da bekanntlich in dem Kalksteine kristallisirer Kalkspath und Braunspath etwas sehr gewöhnliches ist, und so nach die Ursache der Meinung mehrerer Mineralogen erwiesen seyn, die diese Kristallformen zeither als Afterkristallisation des Braunspathes und Kalkspathes angesehen haben, so wie zuverlässig die Säulenform Afterkristallisation des Quarzes ist, der in dieser Art im Granite und Gneuse nichts fremdes ist.

Köstlich ist es übrigens, den Gang der Natur hier belohnend verfolgen zu können.

Indem ich annehme, dass sich unser Speckstein aus der Zersetzung der Bestandtheile der erwähnten Gebirgsmassen gebildet hat, woran der Feldspath nicht den unbedeutendesten Antheil gehabt haben mag: so ist es wohl zu verwundern, dass sich nach Klaproth keine Spur von Thonerde in unserm Specksteine gezeigt hat. Allein eben diese Erfahrung zeugt für die chemische Ausscheidung und Bildung unseres Specksteins.

Nicht ferne von diesem Specksteinlager, jedoch mehr abwärts und tiefer gelegen, findet sich ein grosses Lager von feinem Töpferthon,

Digitized by Google

der nach Bayreuth geführt und auf der dasigen Fayence-Fabrik benutzt wird.

Die Natur zeigt demnach, dass durch Wasserfluthen die leichtere Thonerde ausgeschieden und weiter fortgeführt wurde, die sich alsdann als ein Lager von Töpferthon absetzte, während der schwerere Speckstein näher am Fusse des Gebirges liegen blieb. In diesem Weiterfluthen ist wohl auch die Ursache zu suchen, in wie ferne sich dieser Speckstein in einzelne nierenförmige und knollige Stücke gebildet hat, und in wienach er auf seiner Wanderung leicht fremde Körper, besonders Quarz, aufgenommen hat, der sich in ihm noch gegenwärtig sehr häufig als selbstständiger Körper zeigt.

Noch bemerke ich, dass in dem dasigen Gneuse häufig kristallisirter Andalusit vorkömmt. Sollte daher wohl nicht die vierseitige Kristallform des Specksteins diesem Fossile seine Existenz zu danken haben?

Zusatz. Die mit dieser Abhandlung an die hiesige Gesellschaft für Mineralogie eingesendeten Belegstücken, lassen gegen diese neue und interessante Beobachtung des Hrn. Dr. Schneiders kaum einen Zweifel aufkommen. Einige der angeschliffenen Stücke zeigen an mehreren Stellen, wo die in den Speckstein eingewachsenen Dendriten aufhören blose Farbenzeichnungen zu seyn, und viel mehr körperlich zu werden anfangen, Punkte und Streifen von eisenschwarzer Farbe und von ausgezeichnetem Metallglanz, so dass man sie schon auf den ersten Anblick für Graphit anzusprechen geneigt ist. Jeder Zweifel aber verschwindet bei der näheren Untersuchung,

Digitized by Google

wo diese metallisch glänzenden Punkte und Trümchen sich beim Schaben mit dem Messer weich und mild, und beim Aufstreichen auf Papier völlig wie Bleistift verhalten. — An einem der eingesendeten Stücke treten auf einer freien Absonderungsfläche einige ziemlich deutliche Körnchen, von der Grösse kleiner Erbsen hervor, die ein ganz gleiches Verhalten zeigen. Endlich ist an mehreren, vorzüglich aber einem der Belegstücke, der Uebergang der schwärzlichen Farbe der Dendriten in verschiedene Töne der braunen Farbe sehr deutlich sichtbar, welche der Herr Verfasser der Entfernung des Kohlenstoffs mit vieler Wahrscheinlichkeit beimisst. Merkwürdig ist dabei der Umstand, dass die Zeichnungen dieser braunen Dendriten an diesem Stücke etwas vertieft sind, so dass es den Anschein gewinnt, als ob der eigentliche körperliche Färbestoff verschwunden, und nur der Umriss, welchen derselbe früher durch das Eindringen seiner Auflösung in die ihn umgebende weissliche Specksteinmasse gebildet hat, zurück geblieben sey.

Dresden am 24. August 1818.

Bl.

Digitized by Google

IV.

Abhandlungen aus dem Fache der Oryktognosie und mineralogischen Chemie.

1.

Vergleichende Zusammenstellung der Wernerschen Mineralsysteme von den Jahren 1789. u. 1816.

(Vorgelesen in der 1sten Versammlung der Gesellschaft für Mineralogie am 7ten Febr. 1817.)

Ich habe es nicht für zweckwidrig gehalten, den Mitgliedern der am 23sten December vorigen Jahres gestifteten mineralogischen Gesellschaft, die ich heute zum ersten Male in voller Zahl bei mir versammelt zu sehen die Ehre habe, gleich Anfangs, und als eine Einleitung in ihre künftigen Arbeiten, eine kurze Uebersicht der Fortschritte vorzulegen, welche ein Theil der Mineralogie, nämlich die Kunde der mineralogisch-einfachen Fossilien oder die sogenannte Oryktognosie, in den letzten Jahrzehenten gemacht hat.

Nur im Vorbeigehn bemerke ich hier vorläufig, dass diese Wissenschaft nicht nur ihre Existenz, als Wissenschaft, einzig und allein dem Scharfsinne und Beobachtungsgeiste Wer-

Digitized by Google

ners verdankt, sondern dass sie auch die bedeutende Erweiterung ihres Umfangs grösstentheils ihm schuldig ist.

Von der wissenschaftlichen Begründung der Mineralogie durch Werner'n glaube ich jetzt um so mehr schweigen zu können, weil seine Verdienste hierin zu allgemein anerkannt sind, als dass es hier einer besondern Bezeichnung derselben bedürfen sollte. Ich bleibe daher bei dem jetzigen Umfange der Oryktognosie in Hinsicht auf die Anzahl der neuen Gattungen, Arten und Unterarten allein stehen.

Um diesen Umfang so anschaulich, als möglich zu machen, habe ich für gut gefunden, eine Vergleichung zwischen dem ältesten bekannten vollständigen, und dem neuesten Werner'schen Mineral-Systeme, nämlich zwischen dem (im bergmännischen Journale vom Jahre 1789. Bd. 2. S. 375. ff. abgedruckten) Systeme vom Jahr 1789. und dem vom Jahre 1816. anzustellen; und zugleich alle in diesem neu hinzugekommene Gattungen und Arten aus meiner Sammlung vorzulegen, mit Ausnahme einiger wenigen, z. B. des Euclas und Diaspore, die zu selten sind, als dass sie in vielen Privat-Sammlungen gefunden werden sollten *).

Diese Parallele belehrt uns bei ihrem ersten Ueberblicke, dass die Zahl der Gattungen,

*) Aelter, nämlich vom J. 1780 ist das System, welches Werner im I. Bde. s. Cornstedt aufführt, aber nicht vollständig, weil es sich nur über die erdigen Fossilien verbreitet. In dem dieser Vorlesung angehangenen Systeme vom J. 1789. habe ich indessen die Abweichungen des Systems von 1780, soweit sich dieses erstreckt, mit angemerkt.

Digitized by Google

welche Werner bis jetzt in seinem Mineral-System aufgenommen, sich seit 1789 bis 1816

von 185 bis auf 310,

also um 123 Nummern, also fast um das Doppelte, vermehrt hat.

Den stärksten Zuwachs haben

1) die erdigen Fossilien erhalten, welche von 79 auf 171 Gattungen,

gestiegen sind.

2) Die Zahl der salzigen Fossilien ist von 3 nur auf 9 Gattungen,

3) Die Zahl der brennbaren von 9 auf 10 Gattungen

gestiegen, und die

4) metallischen Fossilien haben sich von 87 auf 122, also um 35 neue Gattungen vermehrt

Bei Revision der einzelnen Geschlechter, Gattungen und Arten finden sich im Jahr 1816 folgende Veränderungen gegen das Jahr 1789 vor.

Die Zahl der Geschlechter der Isten Klasse ist um viere, nämlich um

das Demant-, Zirkon-, Stronthian-, und Hallith-Geschlecht

vermehrt worden, indem Demant, Zirkon und Hyazinth, welche jetzt die beiden ersten Geschlechter bilden, sonst zum Kieselgeschlecht gerechnet wurden, die Stronthian-Gattungen aber, und der Kryolith, welche nunmehr die zwei letzten Geschlechter der Isten Klasse ausmachen, erst in neuerer Zeit bekannt geworden sind.

Digitized by Google

Den bedeutendsten Zuwachs hat das *Kieselgeschlecht* erhalten.

Werner hat nämlich mehrere früherhin zum Thongeschlecht gerechnete Fossilien, namentlich

Jaspis, Opal, Pechstein, Demantspath, und Feldspath, mit ihren Arten,

in das Kieselgeschlecht, wahrscheinlich um deswillen aufgenommen, weil diese Fossilien, (ihres der Quantität nach überwiegenden Thonerde-Gehalts ungeachtet, nach welchem sie in einem chemischen Systeme unbezweifelt zum Thongeschlecht gehören würden,) dennoch, durch die in ihrer Mischung enthaltene oft geringe Quantität Kieselerde, in Hinsicht auf Härte, Glanz, blättrigen oder muschlichen Bruch, Kristallisirbarkeit u. s. w. den, den Kiesel-Fossilien eigenen äusseren Karakter führen, oder weil sie, wie der Demantspath, sich an die sogenannten Edelsteine anreihen.

Die stärkste Vermehrung hat indessen das Kieselgeschlecht durch neuentdeckte Fossilien erhalten. Zwischen dem Krisolith (der 5ten Gattung des Systems von 1789) und dem Quarz, welcher die 14te Gattung sonst ausmachte, lagen damals nur 8 Fossilien-Gattungen, nämlich:

der Granat, Rubin, Saphir, Topas, Schmaragd, Beril, Schörl, und der dort sogenannte Thumerstein oder jetzige Axinit.

Jetzt sind der Krisolith, welcher seit der Einordnung des ebenfalls neuen Kaneelsteins

Digitized by Google

an der Spitze des Kiesel-Geschlechts die 6te Gattung ausmacht) und der Quarz durch

46 meist neue Fossilien-Gattungen

von einander getrennt.

Diese zwischen Krisolith und Quarz eingeordnete Fossilienreihe ist (mit Ausnahme des dem Krisolith folgenden Olivins) in sechs verschiedene Gruppen oder Sippschaften zusammen gereiht.

Die erste dieser Sippschaften ist die des Augits.

Sie umfasst nach der neuesten Anordnung:

den Kokkolith,

den Augit mit seinen 4 Arten, den körnigen, blättrigen, gemeinen und muschlichen,

den Karinthin, ein Fossil, das auf der Saualpe in Kärnthen gefunden wird, und von Werner zeither zum blättrigen Augit gerechnet, von Haüy zur Hornblende gezählt, aber schon von Steffens als besonderes Fossil unter dem Namen Keratophyllit aufgestellt wurde, ferner

den Baikalit,

- Salit und
- Diopsid.

Diese ganze Sippschaft ist erst in neuerer Zeit bekannt worden. An sie schliesst sich

die Sippschaft des Granats

an, die ausser dem früher bekannten Granat, von welchem jedoch der böhmische unter der

Benennung Pyrop getrennt ist, 11 meist neuerlich erst entdeckte, überhaupt aber 13 Gattungen enthält, nämlich:

den Gehlenit, Fassait, Vesuvian, Grossular, Leuzit, Pyrenäit, Melanit, Allochroit, Kolophonit, Helvin, Granat, Staurolith, und Pyrop.

Die darauf folgende

Sippschaft des Rubins,

besteht aus 7 Gattungen, worunter nur 3 sind, die man 1789 schon kannte, nämlich:

der Spinell, Saphir und Demantspath.

Neu sind die vier übrigen

der Automolith, Zeilanit, der sächsische Schmirgel und der Korund.

Die vierte Gruppe enthält

den Topas, Physalith und Piknit,

wovon nur der schwedische Physalith eine neue Entdeckung, der Topas aber seit Jahrtausenden bekannt ist, auch der Piknit, unter dem Namen weisser Stangenschörl, schon im Wernerschen Systeme von 1789 als eine Art des Berills aufgeführt war.

Der Piknit bildet jetzt den Uebergang in

die Sippschaft des Berills,

welche die 7 Gattungen des

Joliths, Pelioms, Euklas, Schmaragds, Berills, (welcher jetzt in edlen und gemeinen zerfällt), des Turmalins und Schörls

in sich begreift, worunter nur die 3 ersteren neu sind.

Digitized by Google

In der 6sten Gruppe,
der Sippschaft des Pistazits,
werden 9 Gattungen vereiniget, wovon nur eine einzige, der Axinit, schon im Jahr 1789. und zwar unter dem Namen Thumerstein, bekannt war, weil er zuerst in der Gegend von Thum bei Ehrenfriedersdorf gefunden wurde.

Die dem Axinit vorausgehenden übrigen 8 Gattungen dieser Sippschaft sind:

der Lievrit, Pistazit, Kalamit, Diaspor, Omphazit, Egeran, Zoisit und Anthophyllit (wovon wir schon 2 Arten, den strahlichen und blättrigen, kennen, zu welchem letztern auch der sogenannte Bronzit gehört.)

Die nun folgende Sippschaft des Quarzes umfasst jetzt 15 Gattungen, wovon

7 Gattungen schon 1789 ihre jetzige Stelle einnahmen, nämlich der Quarz, Hornstein, Kieselschiefer, Feuerstein, Kalzedon, Heliotrop und Krisopras,

3 Gattungen, der Jaspis, Opal und das Katzenauge, aus andern Reihen hierher versetzt worden, und endlich

5 Gattungen erst in neuerer Zeit entdeckt worden sind.

Diese 5 neuen Gattungen sind:

der Hyalith, Menilith (den Werner in 2 Arten, den braunen und grauen abtheilt), das antike Plasma, der Faserkiesel und der Fettstein (Hausmann's Wernerit)

Digitized by Google

Ausser diesem Zuwachs an neuen Gattungen ist die Sippschaft des Quarzes auch noch durch mehrere neu entdeckte Arten und Unterarten vermehrt worden.

So ist der Amethist in zwei Unterarten *a*) den gemeinen, und *b*) den dickfasrigen zerfällt worden.

Der Hornstein hat jetzt 3 Arten,

a) den splittrigen,
b) - muschlichen, und
c) - Holzstein, welcher sonst eine eigne Gattung des Kieselgeschlechts bildete.

Vom Karniol kennt man jetzt zwei Unterarten,

a) den gemeinen, und
b) den höchst seltenen fasrigen.

Der Jaspis ist um zwei Arten,
den Opaljaspis und den Agatjaspis
vermehrt; und vom egyptischen Jaspis sind immittelst zwei Unterarten,
der braune und der rothe,
bekannt und unterschieden worden.

Von der nachfolgenden Familie oder
Sippschaft des Pechsteins
waren im Jahr 1789 schon drei Gattungen bekannt, der Obsidian, welcher damals fast noch allgemein den Namen Lavaglas oder schwarzer isländischer Agat führte, der Pechstein, welchen Werner früher als eine vierte Art des Opals betrachtete, und der Bimsstein, wel-

Digitized by Google

cher nebst dem Pechstein im Jahr 1789 unter den Thonarten seine Stelle hatte.

Neu hinzugekommen ist daher nur der

Perlstein;

doch hat sowohl der Obsidian, welcher jetzt in durchsichtigen (den sogenannten Marekanit) und in durchscheinenden zerfällt, als auch die Gattung des Bimssteins, der in glasigen, gemeinen, und porphirartigen eingetheilt wird, einen grössern Umfang erhalten. *)

Auch die neunte Gruppe des Kieselgeschlechts,

die Sippschaft des Zeoliths,

hat einen grossen Zuwachs gewonnen, da man im Jahr 1789 nur erst den Prehnit und Zeolith kannte, und von jedem derselben nur Eine Art unterschied.

Jetzt zerfällt der Prehnit in zwei wesentlich verschiedene Arten,

den fasrigen und blättrigen,

und vom Zeolith werden jetzt von Wernern vier Arten aufgestellt:

der Mehlzeolith, der Faserzeolith (mit Inbegriff des eine Unterart ausmachenden Nadelzeoliths) der Strahlzeolith, und der Blätterzeolith.

Nur im Vorbeigehen bemerke ich hier, dass Werner von einer fünften Art

dem dichten Zeolith,

*) Seitdem dieses geschrieben wurde, hat diese Sippschaft noch einen Zuwachs durch den zuerst von Hrn. Insp. Breithaupt unterschiedenen Sphärulit bekommen.

Digitized by Google

zur Zeit, aus mir unbekannten Gründen, noch keine Notiz genommen hat, dass ferner nach Vermuthungen des vor Kurzem verstorbenen berühmten Professor Gehlen, und nach den spätern Untersuchungen des Herrn Professor Fuchs in Landshut, unter den genannten Arten des Zeoliths, noch einige andere, bis jetzt noch nicht gnüglich erkannte neue Arten stecken dürften, und dass daher die Gattung des Zeoliths wahrscheinlich künftig noch einen grösseren Umfang erhalten wird.

Mit Einschluss des eben genannten Prehnits und Zeoliths enthält die vorliegende Sippschaft überhaupt

9 Gattungen,

wovon die 7 übrigen neue Entdeckungen sind.

Sie führen den Namen:

Analzim, Albin, Schabasit, Kreutzstein, Lomonit, Schmelzstein und Natrolith.

Die nachfolgende zehente Verwandtschaftsreihe,

die Sippschaft des Lasursteins,

enthält zwar überhaupt nur drei Gattungen,

den Lasurstein, Lazulith und Blauspath,

aber auch unter diesen sind die beiden letztern neuer Entdeckung.

In der 11ten und letzten Sippschaft des Kieselgeschlechts,

der Sippschaft des Feldspaths,

ist früherhin nur der Feldspath selbst bekannt gewesen.

Aber auch der Umfang dieser Gattung ist erweitert worden, indem man im Jahr 1789 nur drei seiner Arten kannte, nämlich:

den Adular (damals Mondstein genannt) den Labrador und den gemeinen Feldspath,

jetzt aber drei neue Arten hinzugekommen sind, nämlich:

der glasige Feldspath, der Hohlspath und der dichte Feldspath, der zwei Unterarten, den gemeinen dichten Feldspath und den Variolith umfasst.

Alle übrige Gattungen dieser Sippschaft, 8 an der Zahl, sind neu entdeckt.

Sie sind:

der Andalusit, Spodumen, Skapolith (mit mehrern Arten und Unterarten) Petalith, Ichthyophthalm, Mejonit, Nephelin und Eisspath. *)

Das *Thongeschlecht*,

welches dem Kieselgeschlechte folgt, scheint auf dem ersten Anblick wenig Zuwachs erhalten zu haben, da es im Jahr 1789 schon 28 Gattungen stark war, jetzt aber nur 31 enthält. Allein wenn man von jenen 28 Nummern

---

*) Den Ichthyophthalmit hat W. seitdem in die Sippschaft des Zeoliths versetzt.

Digitized by Google

den Jaspis, Opal, Pechstein, Demantspath, Feldspath und Bimsstein,

die in das Kieselgeschlecht übergegangen sind, und den Uranglimmer, der unter dem Namen

Chalkolith

zum Thongeschlecht gerechnet wurde, jetzt aber unter die Metalle versetzt ist, abrechnet, so ergiebt sich eine Vermehrung des Thongeschlechts um 10 Gattungen, die zum grössten Theile neu sind.

Denn das alte System kannte von diesen 7 Gattungen nur

den Thonstein, den es als Art des Thons betrachtete, und

den Paulit, den es unter dem Namen labradorische Hornblende, als Art der letztern,

aufführte.

Neu sind dagegen

der Klebschiefer, Polierschiefer, Schwimmstein, Lepidolith, Pinit, Klingstein, Eisenthon und Umbra.

Auch hat das Thongeschlecht in seinen Arten eine Vermehrung erhalten, indem

zur Gattung des Thons
der Leim und bunte Thon,

zur Gattung des Chlorits
der blättrige Chlorit,

zur Gattung der Lava
die schaumartige

hinzugekommen sind.

Digitized by Google

Diess Geschlecht umfasst übrigens jetzt 5 Verwandtschaftsreihen:

die Sippschaft des Thons,
– – – Thonschiefers,
– – – Glimmers,
– – – Trapps, und
– – – Steinmarks.

Das *Talkgeschlecht*,

welches Werner zuerst aufstellte, indem er (S. s. Cronstedt. S. 220.) die dazu gehörigen, vorher unter den Thongattungen versteckten Fossilien zusammen vereinigte, — ist an sich, der Zahl seiner Gattungen nach, das schwächste, hat aber dennoch in neuerer Zeit um $\frac{1}{3}$ zugenommen.

Im Jahr 1789. enthielt es nämlich nach Werners damaligem Systeme nur 10,

jetzt hat es 16 Gattungen.

An der Spitze dieses Geschlechts steht jetzt die vorhin nicht bekannte

reine Talkerde.

Die übrigen neuerlich in das System als Gattungen aufgenommenen Fossilien sind:

der Bildstein, Schillerstein, Spreustein, Tremolith, und Rhätizit. *)

---

*) Seitdem hat Werner hier zwei neue Gattungen, nämlich: den Vivianit (?) und den Karpholit in das Talkgeschlecht eingeordnet. M. s. dessen letztes Min. System. Freib. 1817. S. 9 u. 10.

Digitized by Google

Auch haben einige ältere Gattungen dieses Geschlechts durch neue Arten einen Zuwachs gewonnen. So ist die Gattung

des Nephrits durch den Beilstein,

des Serpentins durch den edlen (muschlichen und splittrigen) Serpentin,

des Cianits durch den neuerlich bekannt gewordenen breitstrahligen Cyanit,

des Strahlsteins durch den körnigen

erweitert worden.

Werner hat die Fossilien des Talkgeschlechts jetzt in vier Hauptgruppen oder Sippschaften vertheilt.

Die 1ste, die er die Sippschaft des Seifensteins nennt, umfasst:

die reine Talkerde, den Meerschaum, den Bol, die Walkerde, den Speckstein und Bildstein.

Die 2te, die Sippschaft des Talks:

den Nephrit, Serpentin, Schillerstein, *) Talk und Asbest.

Die 3te Sippschaft des Strahlsteins:

den Strahlstein, Spreustein **) und Tremolith.

Wahrscheinlich wird in dieser Sippschaft noch ein viertes, ganz neuerlich erst zu Schlackenwalde entdecktes Fossil, das Werner Kar-

*) Den eben angeführten neuen Vivianit.

**) Den Karpholit.

pholith (Strohstein) genannt, aber noch nicht in das System eingeordnet hat, seine Stelle finden.

Die 4te, die Sippschaft, die des Cyanits, enthält blos den Cyanit und Rhätizit.

Bei dem

Kalk-Geschlechte

hören die Sippschaften auf. Werner hat hier die, durch chemische Mischungen begründeten Unterordnungen der Kalkerde-haltigen Mineralien beibehalten, und nennt diese 5 Unterordnungen noch jetzt

A) luftsaure,
B) phosphorsaure,
C) flusssaure,
D) vitriolsaure und
E) boraxsaure

} Kalkgattungen.

ad *A)*. Der luftsauren Kalkgattungen sind jetzt 16
im Systeme aufgestellt. Im Jahr 1789 enthielt es deren nur 8, nämlich:

die Bergmilch, Kreide, den Kalkstein (mit seinen Arten und Unterarten), den Schieferspath, Braunspath, Stinkstein, Mergel, und den bituminösen Mergelschiefer.

Seitdem sind hinzugekommen:

(hinter dem Kalkstein) der Kalktuff und Schaumkalk (der den Uebergang zum Schieferspath bildet),

Digitized by Google

(hinter dem Braunspath) der Schalstein, Dolomit, Rautenspath, und Anthrakolith,

(nach dem Mergel) die merkwürdige Abänderung desselben von Görarp in Schweden, welche man dort Struttmärgel nennt und Werner Tuttenkalk benannt hat,

endlich (nach dem bituminösen Mergelschiefer) der Arragon, welchen Werner zuerst vom Kalkspath unterschied und jetzt in den gemeinen und stänglichen eintheilt.

ad *B)*. Der phosphorsaure Kalk, welcher 1789 nur erst im

Apatit

aufgefunden war, hat sein Gebiet durch

den Spargelstein und Phosphorit

erweitert.

ad *C)*. Die flusssauren Kalkgattungen sind dagegen um ein Glied ärmer geworden, weil Werner in neuerer Zeit

die Flusserde

nicht mehr aufgeführt hat. Die Gründe dazu sind mir unbekannt, auch nicht recht erklärlich, da an der Existenz des erdigen Flusses wohl nicht zu zweifeln ist, und dessen Annahme im Systeme (wenn er auch seine Entstehung vielleicht der Verwitterung des Flussspaths verdanken sollte) doch wohl eben so unbedenklich seyn dürfte, als die Aufstellung des mulmigen Schwerspaths, der Porzellanerde und ähnlicher durch natürliche Zersetzungen entstandener Fossilien.

Digitized by Google

ad *D).* Die vitriol- oder schwefelsauren Gattungen,

Gyps und Fraueneis,

sind durch den in neuerer Zeit entdeckten wasserfreyen Gyps, welchen Werner (vermuthlich wegen seines Vorkommens im Salzgebirge)

Muriazit

nennt, um eine Gattung vermehrt worden, welche Werner in 4 Arten:

den Anhydrit,
- würflichen
- fasrigen und
- dichten

} Muriazit

eintheilt. *)

Auch die Gattung des Gypses hat Eine Art mehr erhalten, den Schaumgyps, der zu den Gebilden des Pariser Grund und Bodens gehört.

ad *E).* Im Jahr 1789. war eine einzige boraxsaure Gattung bekannt, der nach dieser Säure benannte

Borazit.

Seitdem hat Esmark in den Umgebungen von Kongsberg in Norwegen zwei neue hierher gehörige, höchst interessante Gattungen

den Datholith und Botryolith

aufgefunden.

---

*) Seit der Zeit hat Werner noch den Gekrösstein von Wieliczka und Bochnia als besondere Art des Muriazits aufgenommen.

Digitized by Google

Die Schwerarten, wie sie Werner sonst nannte, oder sein jetziges

Baryt-Geschlecht,

haben keinen Zuwachs an neuen Gattungen erhalten. Das Geschlecht besteht noch jetzt nur aus kohlensaurem und schwefelsaurem Baryt, oder aus

Witherit und
Schwerspath.

Doch haben sich die Arten des Schwerspaths ebenfalls vermehrt, indem seit 1789

der körnige und krummschalige Schwerspath,

der Stangen- und Säulenschwerspath, und

der fasrige Schwerspath

hinzugekommen sind.

Das ganze nun folgende

Stronthian-Geschlecht

ist, wie schon oben bemerkt wurde, neuerer Entstehung. Es enthält bis jetzt nur zwei Gattungen, welche durch Mischung der Stronthian-Erde mit Schwefelsäure oder Kohlensäure gebildet werden. Den schwefelsauren Stronthian nennt Werner schlechthin

Stronthian

und theilt ihn in körnigen und strahligen.

Digitized by Google

Der kohlensaure heisst bei ihm

Cölestin (bei andern Schützit)

und zerfällt in vier Arten:

den fasrigen, strahligen, schaligen und säulenförmigen.

Das *Hallith-Geschlecht*,

ist eine dem neuern Wernerschen Systeme ganz eigenthümliche Abtheilung. Seine Benennung ist vom griechischen ἁλ, Salz, abgeleitet und soll offenbar erdige Fossilien bezeichnen, welche sich schon den Salzen nähern, und folglich eine Art von natürlicher Verbindung mit der folgenden Klasse, den salzigen Fossilien, oder eine Art von Uebergang in diese bilden.

Das ganze Geschlecht besteht zur Zeit noch aus einer einzigen Gattung, dem immer noch seltenen und theuern grönländischen

Kryolith (oder Eisstein),

der nach Klaproths Analyse aus einer chemischen Verbindung von 6 Theilen Thonerde, mit 9 Theilen Natron und 10 Theilen Flusssäure und Wasser besteht.

Die in mineralogischer Hinsicht ziemlich unbedeutende

IIte *Klasse*,

der salzigen Fossilien,

hat einen eben so unbedeutenden Zuwachs erhalten. Sie bestand im Jahr 1789 schon aus

8 Gattungen, und ist bis jetzt nur um Eine Gattung, durch das natürliche Glaubersalz, vermehrt worden, da Werner von einigen anderen in neuerer Zeit entdeckten natürlichen Salzen noch keine Notiz genommen hat.

Mehr hat die

III^te *Klasse*,
der brennlichen Fossilien

jedoch nicht sowohl durch grössere Anzahl der Gattungen, als durch die lichtvolle Anordnung einiger ihrer Geschlechter gewonnen.

Werner nimmt in dieser Klasse 4 Geschlechter an,

1) das Schwefel- 2) das Erdharz- 3) das Graphit- und 4) das Resin-Geschlecht.

Es wäre, beiläufig gesagt, wünschenswerth, die Gründe zu erfahren, warum Werner nicht umgekehrt sein Resin-Geschlecht an die Spitze der Klasse, das Schwefel-Geschlecht aber zuletzt gestellt hat. Dieser Wechsel würde um deswillen passend und gewissermaasen der Natur angemessen erscheinen, weil

1) der Honigstein, welcher dann den Anfang in der Klasse machen könnte, nach seinen natürlichen Eigenschaften, da er ein aus einer eigenen Säure und Alaunerde bestehendes Salz bildet und im siedenden Wasser auflöslich ist, andererseits aber im Feuer, wenn auch nicht mit Flamme, Rauch und Geruch verbrennt,

Digitized by Google

doch wenigstens verglimmt, offenbar den Salzen näher, als im Wernerschen Systeme steht, und in jedem Falle einen sehr interessanten Uebergang aus der Klasse der Salze in die der brennlichen Fossilien darbietet. Eben so scheint mir

2) der Schwefel den Metallen unbezweifelt näher als den Salzen zu stehen. Denn wenn auch derselbe durch Zutritt des Sauerstoffs in eine Säure verwandelt wird und dann mit erdigen und metallischen Basen Salze bildet, insofern aber eine entfernte Verwandtschaft zwischen ihm und den Salzen Statt findet: so ist doch seine unmittelbare und nicht erst durch Zutritt des Sauerstoffs bedingte Verwandtschaft zu den Metallen weit stärker und auffallender. Er ist unter allen bekannten einfachen Stoffen, selbst den Sauerstoff nicht ausgenommen, derjenige, der fast mit allen Metallen einige natürliche Verbindungen eingeht, und in den sogenannten Kiesen und Glänzen eine eigene metallische Fossilienreihe bildet; er ist der allgemeinste Vererzer oder Mineralisator, dessen Verbindungen mit den Metallen sogar meist ein metallisches Aeusseres behalten.

Nur mit dem Golde, Uran und Titan, Scheel und Cerin oder Cererit ist der Schwefel bis jetzt noch nicht in natürlicher Verbindung aufgefunden, und seine Vereinigung mit Platin ist noch zweifelhaft, wiewohl Vauquelin in dem Fahlerze von Guadalcanal Platin entdeckt haben will, wo letzteres vielleicht durch Schwefel vererzt seyn könnte.

Digitized by Google

Dagegen finden sich in der Natur alle andere Metalle mit Schwefel unter stetigen Verhältnissen vererzt, oder als sogenannte Schwefelmetalle, auf.

Dergleichen natürliche Verbindungen bildet der Schwefel bald ohne, bald mit Zerstörung des metallischen Ansehns.

a) Ohne Zerstörung des metallischen Ansehns findet er sich:

mit Silber im geschmeidigen Glaserze,

mit Kupfer im bunten Kupfererze, Kupferglanze und Kupferkiesse (nach verschiedenen quantitativen Verhältnissen.),

mit Eisen im Magnet- und Schwefelkiesse,

mit Blei im Bleiglanze,

mit Zinn im Zinnkiesse,

mit Wissmuth im Wissmuthglanze,

mit Spiesglanz im grauen Spiessglanzerze,

mit Tellur oder Silvan im Nagyager oder Blättererze,

mit Mangan oder Braunstein in dem sogenannten Schwarzerze von Nagyag, was Karsten deshalb Manganglanz genannt hat,

mit Kobalt in dem neuerlich entdeckten, von Wernern zur Zeit noch nicht aufgenommenen Kobaltkiesse von Nya - Bastnäs Grube bei Riddarhyttan in Schweden, in welchem Hisinger ausser 3,53 Eisen und 14,4 Kupfer, Schwefel - Kobalt in dem Verhältnisse von

38,50 Schwefel und
43,20 Kobaltmetall

aufgefunden hat; endlich

mit Molybdän in der einzigen bis jetzt bekannten Gattung dieses Metalls, dem sogenannten Wasserblei;

2) Verbindungen ohne metallisches Aeussere geht der Schwefel ein:

mit Quecksilber im Zinnober,

mit Zink in der schwarzen, braunen und gelbe Blende, und

mit Arsenik in dem rothen und gelben Rauschgelb.

Das letztere ist selbst oryktognostisch mit dem Schwefel so nahe verwandt, dass es Mohs deshalb mit diesem in die Klasse der brennbaren Fossilien versetzt hat, so wie gegenseits Wallerius und Cronstedt selbst die Kiese zu dieser Klasse rechneten, um nicht den Schwefel von seinen natürlichen Verbindungen so weit zu entfernen.

Noch weiter geht Steffens, der sogar den Schwefel selbst zu den Metallen zu rechnen geneigt ist. Abstrahirt man auch von dieser noch etwas gewaltsam erscheinenden Einordnung dieses problematischen Fossils in die Reihe der übrigen; so scheint doch so viel immer gewiss, dass der Schwefel den Metallen näher steht, als den Salzen, und fast möchte ich sagen, auch näher, als den brennlichen Fossilien selbst, da die meisten übrigen Gattungen dieser 3ten Klasse ihre Entstehung höchst wahr-

Digitized by Google

scheinlich dem Pflanzenreiche verdanken und wohl nur das Graphit-Geschlecht davon ausgenommen werden kann, welches sich durch den eigentlichen Graphit wieder einerseits den Metallen, andererseits durch die von Wernern dazu gerechnete mineralogische Holzkohle dem Erdharz-Geschlechte nähert.

Aus diesen Gründen würde ich folgende Anordnung der zur dritten Klasse gehörigen Fossilien für natürlicher halten.

1) Resin-Geschlecht

a) Honigstein, den Uebergang aus den Salzen in die Inflammabilien bildend,

b) Bernstein,

c) Retinasphalt, den Werner bis jetzt noch nicht aufgenommen hat, und der Harz und Erdpech enthält, und also den Uebergang zu dem

2) Erdharz-Geschlechte herstellt.

Dieses besteht aus

a) Erdöl,

b) Erdpech,

c) Braunkohle und

d) Schwarzkohle.

3) Im Graphit-Geschlecht bildet

a) die mineralische Holzkohle, wenn diese nicht etwa noch zu einer der letzten Gattungen des vorigen Geschlechts gehören sollte, wenigstens den Uebergang aus die-

Digitized by Google

sen zum Graphit-Geschlechte, und letzeres näherte sich dann durch

b) die schon meist halbmetallischen Glanz besitzende Glanzkohle, noch mehr aber durch

c) den metallisch glänzenden Graphit, den Fossilien der vierten Klasse.

Die ihm so natürliche Verbindung mit den Metallen stellte endlich

4) das Schwefel-Geschlecht

her.

So natürlich aber auch diese Anordnung erscheinet, so mag doch wohl der Meister in Freiberg seine guten Gründe zu seiner Anordnung gehabt haben, und es wäre wohl interessant, ihn gelegentlich um Mittheilung dieser Gründe zu ersuchen.

Die Vervollkommnung, welche die Klasse der brennlichen Fossilien seit 1789 erlangt hat, ist, wie ich schon erwähnte, nicht sowohl in der sehr geringen Vermehrung ihrer Gattungen und Arten, als vielmehr in der scharfsinnigen Aufstellung der in dem Erdharz-Geschlechte eingeordneten drei Kohlen-Gattungen,

der Braun-Schwarz- und Glanz-Kohle

zu suchen, deren weitere Auseinandersetzung hier keinen Platz findet.

In den vier ersten Geschlechtern der

IVten *Klasse*,

welche die

Metallischen Fossilien

enthält, sind seit 1789 keine Veränderungen weiter vorgegangen, als dass

im Quecksilber-Geschlecht

das natürliche Amalgam in halbflüssiges und festes,

im Silber-Geschlecht

aber das Gediegen Silber in gemeines und güldisches eingetheilt, und nach dem letztern das in neuerer Zeit erst bekannt gewordene

Spiessglanz-Silber

eingeordnet worden ist *).

Wichtiger sind die Zusätze zum

5ten oder Kupfer-Geschlechte,

das von 14 auf 23 Gattungen gestiegen ist, und wahrscheinlich durch den von Wernern bereits benannten, aber, so viel ich weiss, noch nicht eingeordneten Kupferschaum **) bald eine 24ste Gattung erhalten wird.

Hinzugekommen sind nämlich seit 1789 zwischen Fahlerz und Kupferschwärze, das

Schwarzerz,

*) Das Silbergeschlecht ist seitdem durch das Molybdänsilber um eine Gattung reicher worden, was Born schon kannte und *Argent molybdique* nannte. Man s. dessen Catalogue methodique et raisonné de la Collection des Fossiles de M.lle de Raab. Vienne 1790. Tom. II. pag. 419.

**) Dieses Fossil ist seitdem zwischen dem eisenschüssigen Kupfergrün und dem Kupferschmaragd eingeordnet worden.

Digitized by Google

zwischen Kupferlasur und Malachit

das Kupfersammterz,

zwischen dem eisenschüssigen Kupfergrün und Olivenerze

der Kupfersmarag'd,
der Kupferglimmer und
das Linsenerz.

Das Olivenerz hat zwei Arten,

das blättrige und fasrige

erhalten, und hinter diesem sind noch

das Strahlerz,
- Würfelerz,
- Salzkupfererz und
- Phosphorkupfererz

hinzugetreten.

Das *Eisengeschlecht*,

welches sonst (mit Ausnahme des früher dahin gerechneten Schmirgels und der Pechblende, denen jetzt anderwärts eine schicklichere Stelle angewiesen ist) nicht mehr als 12 Gattungen enthielt, zählt jetzt deren 19. Auch haben mehrere ältere Fossilien dieses Geschlechts durch neue Arten einen grösseren Umfang gewonnen.

Die neuen Gattungen sind:

der Spär- und Kammkiess,
der Chromeisenstein,
der Mänakeisenstein, (das Titaneisen anderer Mineralogen)

der Schwarzeisenstein, wovon Werner zwei Arten, den dichten und fasrigen aufführt,

das Eisenpecherz (oder phosphorsaure Eisen)

der Gadolinit und

der Eisensinter.

Neue Arten sind hinzugekommen:

beim Schwefelkiess: der Zellkiess, wogegen der Haarkiess (nach Klaproths Analyse) zum Nickelgeschlecht verwiesen ist,

beim Eisenglanz, der dichte, blättrige und gemeine Eisenglanz,

beim Thoneisenstein, der jaspisartige und schalige Thoneisenstein, ingleichen die Eisennieren; auch ist das Bohnerz in dichtes und schaliges eingetheilt worden;

bei der blauen Eisenerde, die feste, in zwei Unterarten, der dichten vom Cap, und der fasrigen aus Norwegen, endlich

bei der grünen Eisenerde, die höchst seltene fasrige von Schneeberg.

Im *Bleigeschlechte*

ist der Bleiglanz um eine Art,

den mulmigen Bleiglanz,

vermehrt, ferner das

Vitriolbleierz

als neue Gattung eingeordnet.

Die gelbe, graue und rothe Bleierde aber, welche sonst als eigene Gattungen betrachtet

Digitized by Google

wurden, in Eine vereiniget, so dass diess Geschlecht um 2 Gattungen ärmer geworden ist.

Das *Zinngeschlecht*

ist unverändert geblieben; im

Wissmuthgeschlechte

aber ist der höchst seltene und noch wenig bekannte

Arsenik-Wissmuth

als neue Gattung aufgenommen worden.

Im *Zink-Geschlecht*

hat nur die braune Blende durch die neuerer Zeit entdeckten zwei neuen Arten,

die strahlige und fasrige braune Blende, einen grösseren Umfang gewonnen.

Im *Antimon-Geschlechte*

ist

das Schwarz-Spiessglaserz,
das Zundererz (als Art des Rothspiessglaserzes),
das strahliche Weissspiessglaserz, und
der Spiessglasocker,

zugewachsen.

Das sogenannte

Silvan-Geschlecht,

das die siebenbürgischen oder transilvanischen Telluerze anderer Mineralogen enthält, ist seit 1789 dem Systeme erst einverleibt worden,

Digitized by Google

indem dort die damals bekannten 2 Gattungen desselben unter dem Namen Nagyager Gold und Nagyager Silber im Gold- und Silbergeschlechte aufgeführt wurden. Jetzt kennt man 4 Gattungen dieses Geschlechts, welche Werner Gediegen Silvan, Schrifterz, Weisssilvanerz und Nagyagererz nennt.

Das *Braunstein-* oder *Mangan-Geschlecht*

hat ebenfalls einige Erweiterung erfahren.

Der Graubraunstein, wovon sonst eine einzige Art bekannt war, besteht jetzt aus vier verschiedenen Arten,

dem strahligen, blättrigen, dichten und erdigen.

Ausserdem sind zwei neue Gattungen

der piemontische Braunstein und

der Manganspath aus Sibirien, der früher für Rothbraunsteinerz gehalten wurde,

hinzugekommen.

Beim

Nickel-Geschlecht

ist der Haarkiess hinzugetreten, der nach Klaproths Analyse gediegnen Nickel enthält.

In dem

Kobalt-Geschlechte

hat kein Zuwachs neuer Gattungen Statt gefunden; es sind aber zwei früherhin häufig mit

einander verwechselte und wahrscheinlich auch in dem Wernerschen Systeme von 1789 noch unter Einer Gattung, als Glanzkobalt, vereinigte, aber sowohl oryktognostisch als chemisch verschiedene Gattungen von einander gesondert worden, nämlich

der weisse Speiskobalt (welchen Werner jetzt in den dichten und strahligen eintheilt) und der

eigentliche Glanzkobalt, der soviel jetzt bekannt ist, nur zu Tunaberg in Schweden und Modum in Norwegen

ächt und deutlich gefunden wird, daher alle andere in mineralogischen Schriften angegebene Fundorte desselben wohl einzig und allein dem weissen Speiskobalte angehören dürften.

Von den drei folgenden Geschlechtern

des *Arseniks*, *Molybdäns* und *Scheels*

hat nur das erste einen unbedeutenden Zuwachs durch

die Arsenikblüte

erhalten.

Dagegen ist das ganze

Titan-Geschlecht

welches Werner nach der von ihm zuerst anerkannten Gattung desselben und nach deren Fundorte,

Menak-Geschlecht

nennt, seit 1789 erst entstanden, wiewohl der dazu gehörige Rutil vom Gotthard schon im Jahr 1786 entdeckt wurde.

Digitized by Google

Es enthält bereits 7 Gattungen:

den Menakan, Oktaëdrit, Rutil, Nigrin, Iserin, das Braun- und Gelb-Menakerz,

und wahrscheinlich dürfte auch noch der von mehreren andern Mineralogen als eigene Gattung anerkannte Sphene, künftig hier eine Stelle in Werners Systeme finden.

Auch das

Uran-Geschlecht

ist erst seit 1789 von Wernern gebildet worden, indem die damals bekannten zwei Gattungen desselben

das Pecherz, unter dem Namen Pechblende dem Eisengeschlechte einverleibt,

der Uranglimmer aber, als Chalkolith, dem Glimmer beigeordnet

war, und erst späterhin ein neuer metallischer Stoff darin erkannt wurde, welchem Werner den Namen Uran beilegte.

Die Zahl seiner Gattungen ist indessen seitdem nur um Eine,

den Uranocker,

vermehrt worden, von welchem man jetzt zwei Arten

den festen und zerreiblichen

kennt und unterscheidet.

Das *Chrom-Geschlecht*

ist ebenfalls neuer Entstehung. Werner hat bisher das sogenannte Nadelerz aus Sibirien

Digitized by Google

und das damit vorkommende grüne Oxyd als Chromocker, hierher gerechnet. Nach Klaproths Analysen soll aber in keinem dieser beiden Fossilien Chrom enthalten seyn, und es steht zu erwarten, dass Werner sie anderwärts einordnen, dagegen aber den in Frankreich, im *Département de Saone et Loire*, und im Glimmerschiefer des Greiners aufgefundenen wahren Chromocker hier aufführen werde.

Das

Cerin-Geschlecht

ist das neueste metallische und für jetzt das letzte Geschlecht im ganzen Systeme.

Es ist bis jetzt erst ein einziges hierher gehöriges Fossil, was Werner

Cerinstein

nennt, aufgefunden. Dieses Fossil gehört unter die seltensten, da es seit 1750 nicht wieder vorgekommen zu seyn scheint, wo es auf Nya Bastnäs-Grube bei Riddarhyttan in Westmannland brach, und wegen seiner Schwere und nach dem Fundorte von den Schwedischen Mineralogen *Bastnäs-Tungsten* genannt wurde. Erst im Jahre 1804 entdeckten Hisinger und Berzelius ein neues Metall darin.

Somit wäre denn die Wanderung durch das neueste Werner'sche System zwar vollendet, damit aber noch nicht Alles abgethan. Denn wenn es darauf ankommt, den jetzigen Umfang des bekannten Mineralreichs zu überblicken, so ist

Digitized by Google

nicht mit Stillschweigen zu übergehen, dass es ausser den, im Wernerschen System aufgestellten neuen Fossilien noch eine ziemliche Anzahl giebt, welche Werner bis jetzt noch nicht anerkannt oder doch noch nicht aufgenommen hat.

Dergleichen Mineralien sind:

der Aërosit, ein Silbererz von Kolywan,
- Allanit, aus Grönland,
- Allophan, aus dem Saalfeldschen,

die Blitzröhren, aus der Senner Haide,
der Cimolith, von Argentiera,
- Chalkosiderit, aus dem Saynschen,
- Chusit, von Limburg,
- Conit, aus Norwegen,

das Flockenerz, von St. Prix in Frankreich,
der Gabbronit, aus Norwegen,
- Gelbeisenstein,
- Glanzeisenstein, von Tilkerode,
- Göthit, eine Art Brauneisenstein,
- Gurhofian, ein dichter Bitterkalk von Gurhof in Oesterreich,
- Hauyn, aus Italien und vom Rhein,
- Hepatith, aus Norwegen und Schweden,

das Hornblei, von Matlock in Derbyshire,
der Hydrargillit (nach Hausmann: enthält als Arten den Diaspore, den sogenannten Wavellit und den Türkis)
- Hydrophillith, (ein Salz, nach Hausmann)
- Karstin oder Otrelith, aus den Ardennen,
- Keffekilith, aus der Krimm,
- Kieselsinter, von Island,

das Kieselkupfer, aus Siberien,

Digitized by Google

das Kobaltbleierz, von Klausthal,
der Kobaltkiess, aus Schweden,
- Kollyrit, (den Weissenfelser rechnet Werner zum Meerschaum)
- Kupferwissmuth, von Wittichen,
- Lherzolith, (derbe Augit) aus den Pyrenäen,
- Lepidokrolit, (ein schuppig fasriger Brauneisenstein, aus dem Nassauischen),
- Lythrodes, (wahrscheinlich zum Skapolith gehörig),
- Marekanit, aus Siberien,
- Mascagnin, ein Salz,
- Mellilith, vom Capo di Bove,
- Mienit, aus Toskana,
- Molybdänocker, aus Norwegen und Schweden,
- Natrocalcit, von der Geisalpe,

die Nickelschwärze, von Riegelsdorf,
der Nickelspiesglanz, von Freusburg im Saynschen,
das Palladium, (gediegen unter dem rohen Platin),
der Pargasit, von Pargas in Finnland,
- Pikrolith, aus Schweden,
- Pimelith, aus Schlesien,
- Pyrosiderith, (mit Göthit einerlei)
- Pyrosmalith, aus Schweden,
- Razoumofskin, aus Schlesien,
- Retinasphalt,
- Reussin, aus Böhmen,
- Sarkolith, von Vicenza,
- Sassolin, von Toskana,
- Saussurit, oder Jade, aus der Schweiz,

die Semeline, von Andernach,

Digitized by Google

der Seifenstein, aus England,
das Silberwissmutherz, von Schwarzwalde,
der Smaragdit, von Corsika etc.,
- Sodalit, von Grönland,
- Sphärosiderit, von Steinheim,
- Sphen, aus Salzburg etc.

das Spiesglanzblei, vom Harz,
der Spinellan, vom Laacher See,
- Spinthère, aus der Dauphiné
- Steinheilit, (blaue Quarz?) von Orajärvi in Finnland,
- Stilpnosiderit, vom Westerwald,
- Tantalit, aus Schweden und Bayern,
- Triklasit, aus Schweden,
- Vulpinit, von Bergamo,
- Wavellit, aus England, *)
- Yttertantal, aus Schweden.

und mehrerer anderer, besonders neuerlich in Schweden entdeckter nicht zu gedenken, die an einem andern Orte beschrieben werden sollen.

Bl.

*) Den Wavellit hat Werner seitdem in sein Mineralsystem aufgenommen und zwischen dem Diaspor und dem Omphazit im Kieselgeschlechte eingeordnet.

Digitized by Google

1.

Vergleichende Darstellung

des Wernerschen Mineral-Systems

vom Jahr 1789. vom Jahr 18$\frac{1}{2}$.

1ste Klasse.

Erd- u. Steinarten.	*Erdige Fossilien.*
a) Kiesel-Arten.	1) *Demant Geschlecht.*
1. Diamant,	1. Demant.
2. Krisoberill, (*)	2) *Zirkon-Geschlecht.*
3. Zirkon, (*)	2. Zirkon,
4. Hyazint,	3. Hyazinth,
	3) *Kiesel-Geschlecht.*
	4. Kanelstein,
	5. Krisoberill,
5. Krisolith, (*)	6. Krisolith,
	7. Olivin,
	8. Kokkolith,
	9. Augit (Sippschaft des Augits.)
	a) körniger
	b) blättriger
	c) muschlicher
	10. Karinthin,
	11. Baikalit,
	12. Salit,
	13. Diopsit.

*) Alle mit (*) bezeichnete Fossilien fehlen in dem, dem 1sten Theile von Werners Uebersetzung der Cronstedt'schen Mineralogie angehängten, jedoch nur über die Erd- und Steinarten sich erstreckenden Werner'schen Systeme vom J. 1780 noch gänzlich. Aus der Vergleichung mit diesem ältesten Werner'schen Systeme ergiebt sich, dass die 1ste Klasse der Mineralien im J. 1789 schon um ohngefehr 50 Gattungen und Arten reicher geworden war.

Digitized by Google

	14. Gehlenit,	Sippschaft des Granats.
	15. Fassait,	
	16. Vesuvian,	
	17. Grossular,	
	18. Leuzit,	
	19. Pirenäit,	
	20. Melanit,	
	21. Allochroit,	
	22. Kolophonit,	
	23. Helvin,	
6. Granat (ohne Unterarten)	24. Granat,	
	a) gemeiner	
	b) edler,	
	25. Staurolith,	
	26. Pyrop.	
	27. Authomolit,	Sippsch. d. Rubins.
	28. Zeilanit,	
7. Rubin,	29. Spinel,	
8. Sapphir,	30. Saphir,	
	31. Schmirgel, (140)	
	32. Korund,	
	33. Demantspath,	
9. Topas,	34. Topas,	Sippsch. des Topases.
	35. Physalith,	
	36. Piknit,	
	37. Iolith,	Sippschaft d. Berils.
	38. Peliom,	
	39. Euklas,	
10. Smaragd,	40. Smaragd,	
11. Beril	41. Beril,	
a) gemeiner (41 [a]) (*)	*a*) edler,	
b) schörlartiger (56) [a]	*b*) gemeiner,	
12. Schörl,	42. Turmalin,	
a) schwarzer (45)	45. Schörl,	
b) elektrischer (42)		

a) Im Systeme von 1780 kommt der schörlartige Beril (jetzt Piknit) unter der Benennung: weisser Stangenschörl, als Art des Schörls vor.

Digitized by Google

15. Thumerstein, (*)
14. Quarz,
  a) Amethist,
  b) Bergkristall,
  c) rosenrother Quarz(*)
  d) gemeiner Quarz,
  e) Prasem,
15. Hornstein.
16. Feuerstein (56)
17. Kalcedon,
  a) gemeiner,
  b) Karniol,
18. Holzstein (54 °) (*)

Sippschaft des Pistazits.

44. Lievrit,
45. Pistazit,
46. Kalamit,
47. Diaspor,
48. Omphazit,
49. Egeran,
50. Zoisit,
51. Anthophyllit,
  a) strahlicher,
  b) blättriger,
52. Axinit.

Sippschaft des Quarzes.

55. Quarz,
  a) Amethist,
    α) gemeiner,
    β) dickfasriger,
  b) Bergkristall,
  c) Milchquarz,
  d) gemeiner Quarz,
  e) Prasem,
54. Hornstein,
  a) splittriger,
  b) muschlicher,
  c) Holzstein, (18)
54. *b*) Eisenkiesel,
55. Kieselschiefer(21)
  a) gemeiner,
  b) lydischer,
56. Feuerstein,
57. Kalzedon,
  a) gemeiner,
  b) Karniol,
    α) gemeiner,
    β) fasriger
58. Hyalit,
59. Opal, (51)
  a) edler,
  b) gemeiner,
  c) Halbopal,
  d) Holzopal,
60. Menilit,
  a) brauner,
  b) grauer,

Digitized by Google

	61. Jaspis,	Sippschaft des Quarzes.
	a) egyptischer,	
	α) rother,	
	β) brauner,	
	b) Bandjaspis,	
	c) Porzellanjaspis,	
	d) gemeiner Jaspis,	
	e) Opaljaspis,	
	f) Achatjaspis,	
19. Heliotrop,	62. Heliotrop,	
20. Krisopras,	63. Krisopras,	
21. Kieselschiefer, (55) (*)	64. Plasma,	
a) gemeiner,	65. Katzenauge, (23)	
b) lydischer,	66. Faserkiesel,	
	67. Fettstein,	
22. Obsidian, (*b*)	68. Obsidian,	Sipps. d. Pechsteins.
23. Katzenauge, (65)	*a*) durchsichtiger,	
	b) durchschein.,	
	69. Pechstein, (32)	
	70. Perlstein,	
	71. Bimsstein, (50)	
	a) glasiger,	
	b) gemeiner,	
	c) porphirartiger.	
24. Prehnit, (*)	72. Prehnit,	Sippschaft des Zeoliths.
	a) fasriger,	
	b) blättriger,	
25. Zeolith.	73. Zeolith,	
	a) Mehlzeolith,	
	b) Faserzeolith,	
	α) gemeiner,	
	β) Nadelzeolith,	
	c) Strahlzeolith,	
	d) Blätterzeolith,	
	74. Analzim,	
	75. Albin,	
	76. Schabasit,	
	77. Kreutzstein,	
	78. Lomonit,	
	79. Schmelzstein,	
	80. Natrolith.	

b) Im Systeme von 1780 Lavaglas.

Digitized by Google

26. Lasurstein.

81. Lasurstein, } Sippsch.
82. Lazulit, } des
83. Blauspath, } Lasurst.
84. Andalusit,
85. Feldspath, (54)
a) Adular,
b) Labrador,
c) glasiger,
d) gemeiner,
α) frischer,
β) aufgelöster,
e) Hohlspath,
f) dichter Feldsp.
α) gemeiner,
β) Variolith,
86. Spodumen,
87. Skapolith,
a) rother,
b) grauer.
α) strahlicher,
β) blättriger,
88. Petalit,
89. Ichthyophthalm
90. Mejonit,
91. Nephelin,
92. Eisspath.

} Sippschaft des Lasursteins,

b) *Thonarten.*

4) *Thon-Geschlecht.*

27. reine Thonerde,
28. Porzellanerde,
29. Gemeiner Thon,
1) Töpfer-Thon,
2) verhärteter Thon, (96)
3) Schieferthon,
30. Jaspis, (61)
1) egyptischer,
2) Bandjaspis,
3) Porzellänjasp. (*)
4. gemeiner Jaspis,
31. Opal, (59)
1—4.

93. Reine Thonerde,
94. Porzellanerde,
95. Gemeiner Thon,
a) Leim,
b) Töpferthon,
α) erdiger,
β) schiefriger,
c) bunter Thon,
d) Schieferthon,
96. Thonstein, (29.2)
97. Klebschiefer,
98. Polirschiefer,
99. Tripel, (42)

} Sippschaft des Thons,

Digitized by Google

52. Pechstein, (69)
55. Demantspath, (33)
54. Feldspath, (85)
    1) gemeiner,
    2) Labrador,
    3) Mondstein,
55. Thonschiefer, (106)
56. Brandschiefer,
57. Alaunerde, (183 c) (*)
58. Alaunschief. (102) (*)
    a) gemeiner,
    b) glänzender,
59. Alaunstein, (101)
40. Schwarze Kreide, (104)
41. Wetzschiefer, 105
42. Tripel, (99)
45. Glimmer, (c)
44. Chlorit, (*)
    a) Chloriterde,
    b) gemeiner Chlorit,
    c) Chlorit-Schiefer,
45. Chalkolit, (307) (*)
46. Hornblende,
    a) gemeine,
    b) Hornbl. Schiefer,
    c) labrad. Hornbl. (112)
    d) basaltische,
47. Wakke,
48. Basalt,

100. Schwimmstein,
101. Alaunstein, (59)
102. Alaunschf. (58)
    a) gemeiner,
    b) glänzender,
103. Brandschiefer,
104. Zeichenschf. (40)
105. Wetzschief. (41)
106. Thonschief. (35)

Sipp. d. Thonschf.

107. Lepidolith,
108. Glimmer,
109. Pinit,
110. Topfstein,

Sipps. d. Glimmers.

111. Chlorit,
    a) Chloriterde,
    b) gemein. Chlorit
    c) Chlorit Schief,
    d) blättr. Chlorit,

112. Paulit. (46 c)
115. Hornblende,
    a) gemeine,
    b) basaltische,
    c) Hornbl. Schief.
114. Basalt,
115. Wakke,
116. Klingstein,
117. Eisenthon.

Sippsch. des Trapps.

---

c) In dem Systeme von 1780. wird zwischen Glimmer und Steinmark noch Braunstein und Wolfram, und nach dem Talke, zwischen Krisopras und Asbest, das Wasserblei eingeschaltet, jedoch bey letzterm schon bemerkt, dass es zu den metallischen Fossilien gehöre.

Digitized by Google

49. Lava,
50. Bimstein, (71)

51. Grünerde
52. Steinmark,
a) zerreibliches,
b) verhärtetes,
53. Bergseife,

54. Gelberde. (*)

c) *Talkarten.*

NB. Das ganze Talkgeschlecht hat Werner zuerst gebildet S. Cronst. S. 220.

55. Speckstein,
56. Nephrit,
57. Walkerde,
58. Meerschaum, (*)
59. Bol,

60. Serpentin,

61. Talk,
a) erdiger,
b) gemeiner,
c) verhärteter,
62. Asbest,
a) Bergkork,
b) Amianth,
c) gemeiner Asbest,
d) Bergholz, (*)
63. Cianit, (*)

118. Lava
a) schlackenartige,
b) schaumartige,
119. Grünerde,
120. Steinmark,
a) zerreibliches,
b) verhärtetes,
121. Bergseife,
122. Umbra,
123. Gelberde.

Sipps. d. Steinm.

5) *Talk-Geschlecht.*

124. Rein. Talker.
125. Meerschaum
126. Bol,
127. Walkerde,
128. Speckstein,
129. Bildstein,

Sippschaft der Seifensteine.

130. Nephrit,
a) gemeiner,
b) Beilstein,
131. Serpentin,
a) gemeiner,
b) edler,
α) muschlicher,
β) splittriger,
132. Schillerstein,
133. Talk,
a) erdiger,
b) gemeiner,
c) verhärteter,
134. Asbest,
a) Bergkork,
b) Amianth,
c) gemein. Asbest,
d) Bergholz,

Sippschaft des Talks.

Digitized by Google

64. Strahlstein, (*d*)
   a) gemeiner,
   b) glasartiger,
   c) asbestartiger.

d) ***Kalkarten.***

A) *Luftsaure Kalkgattungen.*

65. Bergmilch,
66. Kreide,
67. Kalkstein,
   a) dichter Kalkstein,
      α) gemeiner,
      β) Roggenstein,
   b) blättriger,
      α) körniger,
      β) Kalkspath,
   c) strahlicher u. fasriger Kalkstein oder Kalksinter,
   d) Erbsenstein,

68. Schieferspath, (*)
69. Braunspath, (*)

135. Strahlstein,
   a) asbestartiger,
   b) gemeiner,
   c) glasiger,
   d) körniger,
136. Spreustein,
137. Tremolith,
   a) asbestartiger,
   b) gemeiner,
   c) glasiger,

} Sipps. d. Strahlsteins.

138. Cianit, (63)
   a) breitstrahl.
   b) schmalstrahl.
139. Rhätizit.

} Sipp. des Cianits.

6) ***Kalk-Geschlecht.***

A) *Luftsaure Kalkgattungen.*

140. Bergmilch,
141. Kreide,
142. Kalkstein,
   a) dichter,
      α) gemeiner,
      β) Roggenstein,
   b) blättriger,
      α) körniger,
      β) Kalkspath,
   c) fasriger,
      α) gemeiner,
      β) Kalksinter,
   d) Erbsenstein,
143. Kalktuff,
144. Schaumkalk,
145. Schieferspath,
146. Braunspath,
   a) fasriger,
   b) blättriger,
147. Schalstein,
148. Dolomit,
149. Rautenspath,

d) Im Systeme von 1780 unter dem Namen *Strahlschörl* aufgeführt.

Digitized by Google

70. Stinkstein,	150. Anthrakolith,
71. Mergel,	151. Stinkstein,
a) Mergelerde,	152. Mergel,
b) verhärtet. Mergel,	*a*) Mergelerde,
	b) verhärtet. Mergel,
	153. Tuttenkalk,
72. Bituminöser Mergelschiefer,	154. Bituminöser Mergels.
	155. Arragon,
	a) gemeiner,
	b) stänglicher.

B) *Phosphorsaure Kalkgattungen.*

73. Apatit, (*)	156. Apatit,
	157. Spargelstein,
	158. Phosphorit.

C) *Flusssaure Kalkgattungen.*

75. Fluss,	159. Fluss,
a) Flusserde, (*)	*a*) dichter Fluss
b) dichter Fluss,	*b*) Flussspath.
c) Flussspath.	

D) *Vitriolsaure Kalkgattungen.*

76. Gips,	160. Gips,
a) Gipserde,	*a*) Schaumgips,
b) dichter Gips,	*b*) Gipserde,
c) blättriger Gips,	*c*) dichter Gips,
d) fasriger Gips,	*d*) blattriger Gips,
	e) fasriger Gips,
77. Frauenеis,	161. Frauenеis,
	162. Muriazit,
	a) Anhydrit,
	b) würflich. Muriazit,
	c) fasriger Muriazit,
	d) dichter Muriazit.

E) *Boraxsaure Kalkgattungen.*

74. Borazit. (*)	163. Datholit,
	164. Borazit,
	165. Botryolith.

Digitized by Google

e) Schwerarten.	*7) Baryt-Geschlecht.*
78. Witherit (*)	166. Witherit,
79. Schwerspath. (e)	167. Schwerspath,
a) Schwerspatherde,	*a*) Schwerspatherde,
b) dichter Schwersp.	*b*) dichter Schwersp.
c) blättriger Schwersp.	*c*) körniger Schwersp.
d) schalig. Schwers. (*)	*d*) krümmschal. Schw.
e) Bologneserstein,	*e*) geradschal. Schwers.
	α) frischer,
	β) mulmiger,
	f) Stangenspath,
	g) Säulen-Schwersp.
	h) Bologneser Spath,
	i) fasriger Schwersp.
Vacat.	8) *Stronthian-Geschl.*
	168. Stronthian,
	a) körniger Stronthian,
	b) strahliger Stronthi.
	169. Cölestin,
	a) fasriger Cölestin,
	b) schaliger Cölestin,
	c) säulenförm. Cölestin.
Vacat.	9) *Hallith-Geschlecht.*
	170. Kryolith.

2te Klasse.

Salzige Fossilien.

a) Alkalische Salze.	1) *Kohlensäure-Geschl.*
87. Natürliches mineralisches Alkali.	171. Natürliches Mineral-Alkali.
b) Salpetersaure Salze.	2) *Salpetersäure-Geschl.*
84. Natürlicher Salpeter,	172. Natürlicher Salpeter.

e) In dem Systeme von 1780 wird der Schwerspath noch als Gattung des vitriolsauren Kalks oder Gipses, und nach demselben noch der *Leberstein* (Hepatit) als besondere Gattung aufgeführt, den Werner ganz aus seinem Systeme verbannt hat.

Digitized by Google

c) Kochsalzsaure Salze.	3) *Kochsalzsäure Geschl.*
85. Steinsalz. *a)* blättriges, *b)* fasriges,	173. Natürlich. Kochsalz, *a)* Steinsalz, *α)* blättriges, *β)* fasriges, *b)* Seesalz,
86. Natürlicher Salmiak.	174. Natürlicher Salmiak.
a) Vitriolische Salze.	4) *Schwefelsäure-Geschl.*
80. Natürlicher Vitriol,	175. Natürlicher Vitriol,
81. Haarsalz,	176. Haarsalz,
82. Bergbutter,	177. Bergbutter,
83. NatürlichesBittersalz.	178. Natürlich. Bittersalz,
	179. - Glaubersalz.

3te Klasse.

Brennliche Wesen.	*Brennliche Fossilien.*
b) Schwefel-Arten.	1) *Schwefel-Geschlecht.*
95. Natürlicher Schwefel, *a)* gemeiner, *b)* vulkanischer.	180. Natürlicher Schwef. *a)* fester natürl Schwef. *α)* kristallinischer, *β)* gemeiner, *b)* erdiger, *c)* vulkanischer.
a) Erdharze.	2) *Erdharz-Geschlecht.*
88. Naphta,	
89. Erdöl,	181. Erdöl,
	182. Erdpech, *a)* elastisches, *b)* erdiges, *c)* schlackiges,
92. Bituminöses Holz, *a)* gemeines bituminöses Holz. *b)* bituminöse Holzerde,	183. Braunkohle, *a)* bituminöses Holz, *b)* Erdkohle, *c)* Alaunerde. (37) *d)* Papierkohle, *e)* Moorkohle, *f)* gemeineBraunkohle,

Digitized by Google

91. Steinkohle,	184. Schwarzkohle,
a) Glanzkohle, (185 *a*)	*a*) Pechkohle,
b) Pechkohle,	*b*) Stangenkohle,
c) Schieferkohle.	*c*) Schieferkohle,
	d) Kännelkohle,
	e) Blätterkohle,
	f) Grobkohle.
c) Graphit.	3) *Graphit-Geschlecht.*
96. Graphit,	185. Glanzkohle,
	a) muschliche,
	b) schiefrige,
	186. Graphit.
	a) schuppiger,
	b) dichter,
	187. Mineralische Holzk.
	4) *Resin-Geschlecht.*
93. Bernstein,	188. Bernstein,
a) weisser, zu *a*. gehörig.	*a*) Bernerde,
b) gelber, zu *a*. gehörig.	*b*) fester Bernstein,
94. Honigstein.	*α*) weisser,
	β) gelber,
	189. Honigstein.

4te Klasse.

Metallarten.	*Metallische Fossilien.*
1) *Platin.*	1) *Platin-Geschlecht.*
97. Gediegen Platin.	190. Gediegen Platin.
2) *Gold.*	2) *Gold-Geschlecht.*
98. Gediegen Gold,	191. Gold,
a) goldgelbes,	*a*) goldgelbes,
b) messinggelbes,	*b*) messinggelbes,
c) graugelbes,	*c*) graugelbes.
99. Nagiakerz. (276)	
3) *Quecksilber.*	3) *Quecksilb.-Geschlecht.*
100. Gediegen Quecksilb.	192. Gediegen Quecksilb.
101. Natürl. Amalgam.	193. Natürlich. Amalgam,
	a) halbflüssiges,
	b) festes,

Digitized by Google

102. Quecksilb. Hornerz,
103. – Lebererz,
a) dichtes,
b) schiefriges,
104. Zinnober,
a) dunkelrother,
b) hochrother.

4) *Silber.*

105. Gediegen Silber,
106. Nagiaker Silber,(275)
107. Arsenik-Silber,
108. Hornerz,
109. Silberschwärze,
110. Glaserz,
111. Sprödglaserz,
112. Rothgiltigerz,
a) dunkles,
b) lichtes,
113. Weissgiltigerz.

5) *Kupfer.*

114. Gediegen Kupfer,
115. Kupferglas,
a) dichtes,
b) blättriges,
116. Buntkupfererz,
117. Kupferkies,
118. Weisskupfererz,
119. Fahlerz,
120. Kupferschwärze,
121. Rothkupfererz,
a) dichtes,
b) blättriges,
c) haarförmiges,
122. Ziegelerz,
a) erdiges,
b) verhärtetes,

194. Quecksilb. Hornerz,
195. – Lebererz,
a) dichtes,
b) schiefriges,
196. Zinnober,
a) dunkelrother,
b) hochrother.

4) *Silber-Geschlecht.*

197. Gediegen Silber,
a) gemeines,
b) güldisches,
198. Spiesglanz-Silber,
199. Arsenik-Silber,
200. Hornerz,
201. Silberschwärze,
202. Glaserz,
203. Sprödglaserz,
204. Rothgiltigerz,
a) dunkles,
b) lichtes,
205. Weissgiltigerz.

5) *Kupfer-Geschlecht.*

206. Gediegen Kupfer,
207. Kupferglas,
a) dichtes,
b) blättriges,
208. Buntkupfererz,
209. Kupferkies,
210. Weisskupfererz,
211. Fahlerz,
212. Schwarzerz,
213. Kupferschwärze,
214. Rothkupfererz,
a) dichtes,
b) blättriges,
c) haarförmiges,
215. Ziegelerz,
a) erdiges,
b) verhärtetes,

Digitized by Google

123. Kupferlasur,
a) erdige,
b) strahlige,

124. Malachit,
a) fasriger,
b) dichter;
125. Kupfergrün,
126. Eisenschüssig Kupfergrün,
a) erdiges,
b) schlackiges,

127. Olivenerz.

f) *Eisen-*

128. Gediegen Eisen,
129. Schwefelkies,
a) gemeiner,
b) Strahlkies,
c) Leberkies,
d) Haarkies, (283)

130. Magnetischer Kies,
131. Magnetisch. Eisenst.
a) gemeiner,
b) Eisensand,

132. Eisenglanz,
a) gemeiner,

b) Eisenglimmer,

216. Kupferlasur,
a) erdige,
b) feste,
217. Kupfersammeterz,
218. Malachit,
a) fasriger,
b) dichter,
219. Kupfergrün,
220. Eisenschüssig Kupfergrün,
a) erdiges,
b) schlackiges,
221. Kupfersmaragd,
222. Kupferglimmer,
223. Linsenerz,
224. Olivenerz,
a) blättriges,
b) fasriges,
225. Strahlerz,
226. Würfelerz,
227. Salzkupfererz,
228. Phosphorkupfererz.

6) *Eisen-Geschlecht.*

229. Gediegen Eisen,
230. Schwefelkies,
a) gemeiner,
b) Strahlkies,
c) Leberkies,
d) Zellkies,
231. Spär- u. Kammkies,
232. Magnetkies,
233. Magnet-Eisenstein,
a) gemeiner,
b) Eisensand,
234. Chromeisenstein,
235. Menakeisenstein,
236. Eisenglanz,
a) gemeiner
α) dichter,
β) blättriger,
b) Eisenglimmer,

Digitized by Google

133. Rotheisenstein,
a) rother Eisenrahm,
b) dichter Roth-Eisenst.
c) rother Glaskopf,
d) - Eisenocker,
134. Brauneisenstein,
a) brauner Eisenrahm,
b) dichter Braun-Eisenstein,
c) brauner Glaskopf,
d) - Eisenocker,
135. Spathiger Eisenstein,

136. Thonartiger Eisenst.
a) stänglicher,
b) linsenförm. körniger,
c) Röthel,
d) gemeiner,
e) Eiseniere,
f) Bohnerz.

137. Raseneisenstein,
a) Morasterz,
b) Sumpferz,
c) Wiesenerz,

138. Blaue Eisenerde,

139. Grüne Eisenerde,

237. Rotheisenstein,
a) rother Eisenrahm,
b) okriger Roth-Eisenst.
c) dichter - -
d) fasriger - -
238. Brauneisenstein,
a) brauner Eisenrahm,
b) okriger Braun Eisenst.
c) dichter - -
d) fasriger - -
239. Spath-Eisenstein,
240. Schwarz -
a) dichter,
b) fasriger,
241. Thoneisenstein,
a) stängl. Thoneisenst.
b) linsenförm. körnig. -
c) Röthel,
d) jaspisartiger,
e) schaliger,
f) gemeiner,
g) Eiseniere,
h) Bohnerz,
α) dichtes,
β) fasriges,
242. Raseneisenstein,
a) Morasterz,
b) Sumpferz,
c) Wiesenerz,
243. Eisenpecherz,
244. Blaue Eisenerde,
a) feste,
b) zerreibliche,
α) dichte,
β) strahlige,
c) kristallisirte,
245. Grüne Eisenerde,
a) feste,
b) zerreibliche.
α) dichte,
β) fasrige,

Digitized by Google

140. Schmirgel, (31)
141. Pechblende (306).

g) Blei.

142. Bleiglanz,
  a) gemeiner,
  b) Bleischweif,
143. Blaubleierz,
144. Braunbleierz,
145. Weissbleierz,
146. Grünbleierz,
147. Schwarzbleierz,
148. Rothbleierz,
149. Gelbbleierz,
150. Gelbe Bleierde,
  a) zerreibliche,
  b) verhärtete.
151. Graue Bleierde,
  a) zerreibliche,
  b) verhärtete.
152. Rothe Bleierde,
  a) zerreibliche,
  b) verhärtete.

h) Zinn.

153. Zinnkies,
154. Zinnstein,
155. Kornisch Zinnerz.

i) Wissmuth.

156. Gediegen Wissmuth,
157. Wissmuthglanz,
158. Wissmuthocker.

k) Zink.

159. Blende,
  a) gelbe Blende.
  b) braune Blende,
246. Gadolinit,
247. Eisensinter.

7) *Blei-Geschlecht.*

248. Bleiglanz,
  a) gemeiner,
  b) mulmiger,
  c) Bleischweif,
249. Blaubleierz,
250. Braunbleierz,
251. Schwarzbleierz,
252. Weissbleierz,
253. Grünbleierz,
254. Rothbleierz,
255. Gelbbleierz,
256. Vitriolbleierz,
257. Bleierde,
  a) zerreibliche,
  b) verhärtete,
    α) gemeine,
    β) schalige.

8) *Zinn-Geschlecht.*

258. Zinnkies,
259. Zinnstein,
260. Kornisch Zinnerz.

9) *Wissmuth-Geschlecht*

261. Gediegen Wissmuth,
262. Arsenik-Wissmuth,
263. Wissmuthglanz,
264. Wissmuthocker.

10) *Zink-Geschlecht.*

265. Blende,
  a) gelbe Blende,
  b) braune Blende,
    α) blättrige,
    β) strahliche,
    γ) fasrige,

Digitized by Google

c) schwarze Blende,
160. Galmei.

l) Spiesglas.

161. Gediegen Spiesglas,
162. Grauspiesglaserz,
a) dichtes,
b) blättriges,
c) strahliges,
d) Federerz,

165. Rothspiesglaserz,

171. Weisspiesglaserz,

Vacat,
(S. 99. u. 106.)

o) Braunstein.

175. Grau Braunsteinerz.

174. Schwarz Braunsteinerz,
175. Roth Braunsteinerz.

n) Nickel.

171. Kupfernickel,

172. Nickelocker.

m) Kobalt.

c) schwarze Blende,
266. Galmei.

11) *Antimon-Geschlecht.*

267. Gediegen Spiesglas,
267. Grauspiesglaserz,
a) gemeines,
α) strahliges,
β) blättriges,
γ) dichtes,
b) Federerz,
269. Schwarzspiesglaserz,
270. Rothspiesglaserz,
a) gemeines,
b) Zundererz,
Weissspiesglaserz,
a) blättriges,
b) strahliges,
272. Spiesglasocker.

12) *Silvan-Geschlecht.*

273. Gediegen Silvan,
274. Schrifterz,
275. Weisssilvanerz,
276. Nagiaker Erz.

13) *Mangan-Geschlecht.*

277. Grauer Braunstein,
a) strahliger,
b) blättriger,
c) dichter,
d) erdiger,
278. Schwarzer Braunst.
279. Piemontischer -
280. Rother Braunstein,
281. Manganspath.

14) *Nickel-Geschlecht.*

282. Kupfernickel,
283. Haarkies (129)
284. Nickelocker.

15) *Kobalt-Geschlecht.*

285. Weiser Speiskobalt,
a) dichter,
b) strahliger,

165. Grauer Speiskobalt,
166. Glanzkobalt,
167. Schwarz. Erdkobalt,
a) schwarzer Kobalt Mulm,
b) verhärtet. schwarzer Erdkobalt,
168. Brauner Erdkobalt,
169. Gelber Erdkobalt,
170. Rother Erdkobalt.
a) Kobaltblüte,
b) Kobaltbeschlag.
q) *Arsenik.*
177. Gediegen Arsenik,
178. Arsenikkiess,
a) gemeiner,
b) Weisserz,
179. Rauschgelb,
a) gelbes,
b) rothes,
p) *Molybdän.*
176. Wasserblei,
r) *Scheel.*
180. Schwerstein,
181. Wolfram.
Vacat.

Vacat.

Vacat.

286. Grauer Speiskobalt,
287. Glanzkobalt,
288. Schwarz. Erdkobalt.
a) schwarzer Kobalt-Mulm,
b) fester schwarzer Erdkobalt.
289. Brauner Erdkobalt,
290. Gelber Erdkobalt,
291. Rother Erdkobalt,
a) Kobaltblüthe.
b) Kobaltbeschlag.
16) *Arsenik-Geschlecht.*
292. Gediegen Arsenik,
293. Arsenikkiess,
a) gemeiner,
b) Weisserz,
294. Rauschgelb,
a) gelbes,
b) rothes,
295. Arsenikblüte.
17) *Molybdän-Geschl.*
296. Wasserblei.
18) *Scheel-Geschlecht.*
297. Schwerstein,
298. Wolfram.
19) *Menak-Geschlecht.*
299. Menakan,
300. Oktaëdrit,
301. Rutil,
302. Nigrin,
303. Iserin,
304. Braunmenakerz,
305. Gelbmenakerz.
20) *Uran-Geschlecht.*
306. Pechuranerz. (141)
307. Uranglimmer, (45)
308. Uranocker,
a) fester,
b) zerreiblicher.
21) *Cerin-Geschlecht.*
309. Cerinstein.

Digitized by Google

2.

Ueber den Eger an.

(Mit einer Charte.)

Wenn man von Sachsen, über das voigtländische Gebirge, auf der Poststrasse über Adorf nach dem Egerbezirk reiset, ist Schönberg der letzte sächsische Ort. Kurz zuvor, ehe man dahin kommt, geniesst man eine prächtige Ansicht des Egerbezirks. Er ist als eine grosse Gebirgswanne zu betrachten, die in Osten vom böhmischen Erzgebirge und einem Theile des Zinngebirges begrenzt ist; im Süden erhebt sich der Dillenberg als die Krone der Gegend; westlich und nordwestlich tritt das Fichtelgebirge heran, aus welchem sich die Eger einen Durchbruch bei Eichelberg durch den Granit gebahnt hat. Fast diese ganzen Umgebungen bestehen, in Ansehung des Gebirgs, aus ausgezeichneten Abänderungen des Glimmerschiefers. Die Eger theilt den Bezirk in eine südliche und in eine nördliche Hälfte. Ziemlich in der Mitte erhebt sich, aus einer von West nach Ost laufenden flachen Hügelkette, der Kammerbühl, zwar als höchster Punkt dieser niedrigen Kette, aber doch sehr niedrig in Betracht des den Bezirk umgebenden Gebirges. Eine halbe Stunde vom Kammerbühl liegt die Mineralquelle zu Franzensbrunn.

Von dem oben erwähnten Punkte bei Schönberg, wo man sich am Abhange des voigtländischen Gebirges völlig im Granit befindet,

Digitized by Google

liegt ungefähr eine Stunde in Südwest Seeberg, wo der Gneus die einzige Gebirgsart ist. Beinahe zwischen diesen beiden Orten liegt Haslau, ein Marktflecken, welcher in den neuesten Zeiten durch das Vorkommen des Egerans bekannter geworden ist.

Durch Haslau fliesst ein Bach, welcher aus dem eine Stunde nördlich von hier liegenden heiligen Teiche entspringt. Um nun zu dem Punkte zu kommen, wo der Egeran zu Tage liegt, darf man nur durch die Stadt an dem linken Ufer des Baches einige hundert Schritte hinauf gehen. Hier bildet das Gestein, in welchem der Egeran herrschend vorkommt, (theils in mit Erde bedeckten Erhöhungen über dem andern Ufer des Baches, theils in Blöcken neben Felspartien) ein fremdartiges Lager, welches der Bach zum Theil benetzt, und wovon der Hauptfelsen mit schönen Buchen überwachsen ist, und eine Ecke bildet, um die sich das Thal nach Osten windet, und nach schönen Granitbrüchen führt. Die hier in der Nähe vorkommenden grossen Granitblöcke zeigen die deutlichste concentrischschalige Absonderung.

Der Egeran hat vorzüglich zu seinen Begleitern graulich weissen Quarz, und asbestartigen Tremolith von ähnlicher Farbe; weniger häufig bricht eine Art dichten Feldspaths, röthlich brauner Granat, auch wohl etwas Kalkspath mit bei; auch sollen Spuren von Ichthyophthalmit dabei bemerkt worden seyn. Von metallischen Fossilien hingegen ist zur Zeit hier nichts entdeckt worden.

Das ganze Lager liegt unbezweifelt auf dem Granit, dem in der Formation der Gneus mit

Digitized by Google

mächtigen Quarzlagern zu folgen scheint. Doch hindern theils die Kultur des Bodens, theils die grossen Quarzlager, wodurch besonders dieser Punkt im ganzen Egerbezirk ausgezeichnet ist, die Bestimmung der Auflagerungsflächen, die wahrscheinlich in dieser Gegend vorkommen. Das Hauptquarzlager streicht von Süd nach Nord. Eben so scheint das Lager des Egerans zu streichen, dem Quarzlager parallel; beide Lager wenig von einander entfernt.

Will man den Haslauer Bach weiter in dem Egerbezirk verfolgen, so führt er über Seeberg zu den mineralogisch interessantesten Punkten desselben, namentlich zu den Umgebungen des wegen seiner vorgeblich vulkanischen Entstehung berühmten Kammerbühls, und weiter bei der merkwürdigen Mineralquelle, Franzensbrunn, vorbei. Hier ist er unter dem Namen des Schladenbaches bekannt, nachdem er sich durch andere Gewässer und Durchzüge durch Teiche, in der Nachbarschaft des Kammerbühls vergrössert hat. Eine halbe Stunde östlich von Franzensbrunn nimmt ihn die Eger auf.

Der Egeran ist, nachdem ich ihn zum ersten Mal nach Freyberg gebracht hatte, vom Bergrath Werner in seinem Mineralsysteme vom Jahre 1816. zwischen den Omphazit und den Zoisit, in die Sippschaft des Pistazits, eingeordnet worden, indem er theils mit letzterm, theils mit dem Vesuvian in der nächsten Verwandtschaft stehen soll.

Werner lieferte folgende Charakteristik des Egerans:

Seine Farbe ist röthlich braun;

Er findet sich derb und krystallisirt, in sehr wenig geschobenen oder rechtwinklichen Säulen, mit vollkommener Endfläche und mit abgestumpften Seitenkanten. Diese Krystalle sind lang und in die Länge gestreift.

Aeusserlich ist er glänzend.

Inwendig wenig glänzend, von einem dem Fettglanze sich nähernden Glasglanze.

Der Bruch ist uneben von feinem und kleinem Korne, genau betrachtet auch blättrig, mehrfachen Durchgangs nach der Länge der Säulen.

Er springt in unbestimmt eckige ziemlich stumpfkantige Bruchstücke.

Der derbe besteht meist aus dick- und dünn-stänglichen abgesonderten Stükken, die unter einem spitzen Winkel büschelförmig auseinander laufen.

Er ist an den Kanten durchscheinend, übrigens hart;

leicht- bis nicht sonderlich schwer zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer.

Späterhin hat Herr Inspektor Breithaupt in Freyberg beobachtet

1) dass die Farbe des Egerans auch noch

ins Leberbraune und olivengrüne abgeändert ist;

2) dass die Krystalle desselben rechtwinkliche Säulen, und deren Seitenkanten meist zugeschärft und wieder abgestumpft sind, (wie beim Vesuvian vom Vesuv, dem Zinnstein etc.)

3) dass der blättrige Bruch zweifachen sich rechtwinklich schneidenden Durchgangs ist, parallel den Seitenflächen der Säule;

4) dass die specifische Schwere desselben 3,294 bis 3,500 beträgt, und von der des grünen piemontesischen Vesuvians nicht verschieden, und

5) dass das chemische Verhalten vor dem Löthrohre etc. ganz dasselbe, wie das des Vesuvians ist. *)

*) Obige Angaben deuten darauf hin, die schon anderwärts aufgestellte Behauptung zu rechtfertigen, dass der, von Wernern als eigene Gattung angesprochene Egeran nichts weiter, als höchstens eine Abänderung des Vesuvians sey, und dass also Werner (der bekanntlich bei Bestimmung neuer Fossilien bei weitem vorsichtiger, als irgend ein anderer Mineralog zu Werke ging, und kaum eher über ein Mineral sich bestimmt erklärte, als bis er dessen ganzes Vorkommen kannte und alle Abänderungen desselben vor sich hatte) — dass also Werner sich in Hinsicht dieses Fossils geirrt habe. Nun wäre es allerdings möglich, dass Werner, seines fast 50 Jahre hindurch geübten mineralogischen Scharfblicks ohngeachtet, sich in der Bestimmung des Egerans vergriffen hätte und dagegen die Angaben seines Schülers, des Hrn. Insp. Breithaupt, richtig wären, in deren Folge der Egeran nur als eine Varietät des Vesuvians zu betrachten seyn würde. Allein, wenn die sorgfältige chemische Untersuchung des Egerans, welche hier nachfolgt, ihre Richtigkeit hat, (was so lange angenommen werden muss, bis das Gegentheil erwiesen wird), dann bleibt es immer merkwürdig, dass der Egeran, wenn er auch in Hinsicht auf qualitativen und quantitiven

Herr Bergrath Werner hält dieses Gestein, das bei Haslau auf die erwähnte Weise vorkommt, für ein unbestimmtes, anomalisches Lagergestein im Urgebirge, und das Ganze für ein fremdartiges Lager im Urgebirge.

Die beigefügte geographische Zeichnung wird die geognostischen Verhältnisse anschaulicher machen.

Gehalt an Erden und Metalloxyden mit dem Vesuvian fast genau übereinstimmt, dennoch eine ziemliche Menge eines Bestandtheils (über 5 pC. Natron) in sich aufgenommen hat, der bis jetzt weder von Klaproth noch von irgend einem andern Chemiker in dem Vesuvian nachgewiesen worden ist. Sollte diese Analyse des Hrn. Prof. D. Ficinus, wie zu hoffen ist, sich bestätigen, dann wäre ja wohl der brave Werner abermals gegen den Vorwurf eines, für ihn sehr grossen Irrthums gerechtfertiget. Denn es wäre ja alsdann zur Genüge dargethan, dass 1) der Egeran selbst chemisch betrachtet, eine vom Vesuvian wesentlich verschiedenes Fossil sey, und dass er 2) eine eigenthümliche Gattung constituire, weil er kaum zu einer, der bisher bekannt gewordenen übrigen Natronhaltigen Fossilien-Gattungen gerechnet werden könnte. Diese sind nämlich folgende: Leuzit, Turmalin, Obsidian, Pechstein, Perlstein, Analzim, Chabasit, Natrolith, Lasurstein, Labrador, dichter Feldspath, Skopolith, Nephrit und Kryolith. Unter allen diesen Fossilien hat unser Egeran, in chemischer Hinsicht mit dem Labrador, dichtem Feldspath und Skapolith, wie folgende Vergleichung der Bestandtheile beweist, noch die meiste chemische Verwandtschaft. Es enthält nämlich:

	1) nach Klaproth	2) nach demselben	3) nach Laugier	4) nach Ficinus
	der amerikanische Labrador,	der dichte grüne Feldspath von Siebenlehn,	der strahl. Skapolith aus Norwegen,	der Egeran,
Kieselerde,	55,75,	51,00,	45,00,	43,00,
Thonerde,	26,50,	30,50,	33,00,	14,70,
Kalkerde,	11,00,	11,25,	17,50,	30,00,
Natron,	4,00,	4,00,	1,50,	5,35,
Eisenoxid,	1,25,	1,75,	1,00,	2,40,
Manganoxid,	—	—	Spur,	4,00,
Wasser,	0,50,	1,25,	—	—
	99,00,	99,75,	98,10,	99,65.

Zwischen diesen vier Fossilien herrscht demnach in chemischem Betracht allerdings eine grosse Familien-Aehnlichkeit, dennoch aber weicht der Egeran auch in diesem Betracht von den ersteren dreien darin ab, dass Thon- und Kalk-

Digitized by Google

Geschrieben in Freyberg im Jahre 1817. noch vor dem Tode meines unvergesslichen Freundes Werner.

Xaverius Maria Cäsar von Schönberg auf Rothschönberg,

Mitglied der königlichen mineralogischen Gesellschaft zu Dresden.

3.

Chemische Untersuchung des Egerans von Dr. H. Ficinus Prof. der Physik und Chemie etc. zu Dresden.

Der säulenförmig krystallisirte Egeran, vollkommen von dem wenigen damit verwachsenen Felsspathe gereinigt, zeigte beym Zerbre-

---

erde der Quantität nach im umgekehrten Verhältnisse mit dem Gehalte dieser Erden in jenen Fossilien steht, und derselbe überdem 4. pC. Manganoxyd enthält. Was den Natrongehalt des Skapoliths insbesondere betrifft, so scheint solcher überdem noch ziemlich ungewiss zu seyn, da kein anderer Chemiker dieses Alkali im Skapolith aufgefunden hat. Ferner wird auch eine Vergleichung der äusseren Kennzeichen dieser vier Fossilien beweisen, dass der Egeran zu keinem der vorhergehenden gerechnet werden könne. Da eine solche Vergleichung hier zu weit führen würde, so will ich hier nur noch darauf aufmerksam machen, dass schon die specifischen Gewichte jener drei Fossilien, die (mit Ausnahme des Hausmannschen Wernerits) nicht mehr als 2,6 bis höchstens 2,8 wiegen, von dem Egeran absondern, welcher nach Hrn. J. Breithaupts Wiegung eine specifische Schwere von 3,294 besitzt.

Dresden, am 30. Juni 1818.

Digitized by Google

chen das merkwürdige, dass die Krystallen im Innern nicht dicht auskrystallisirt, vielmehr sehr zellig porös waren, und diese Poren sich der Länge der Säulen nach oft durch den ganzen Krystall verfolgen liessen. Das Zerreiben im Calzedonmörser ging leicht von Statten, er gab ein hell röthlich-braunes Pulver. Der deutlich-blättrige Bruch und die geringe Cohäsion des Steines liessen einen bedeutenden Gehalt an Kalk, hingegen einen geringen an Thonerde vermuthen, seine hervorstechende Neigung zur Krystallisation erlaubte auf wenig vorhandene Bittererde, dagegen gar wohl auf das Daseyn von Kali oder Natrum zu schliessen.

Versuche vor dem Löthrohre vergewissern diese Voraussetzungen noch mehr. Denn der Egeran schmilzt ohne Zusatz, indem er sich Anfangs etwas blasig zeigt und deutlich phosphoreszirt, zur dunkelbraunen Kugel.

Mit Borax vereinigt er sich leicht zur grünlich durchscheinenden, mit phosphorsaurem Natrum aber fliesst er ruhig zu einer undurchsichtigen, gelbweissen Perle. Merkwürdig ist sein schon gedachtes Phosphoresziren. Es zeigt sich beym Erhitzen des Egeranpulvers im Platintiegel, ehe dasselbe ins Glühen geräth; durchs Glühen selbst verliert der Stein übrigens nichts am Gewicht, noch an Farbe und Ansehen.

Beym Eintragen des Steinpulvers in die fliessende Boraxmasse ist die Phosphoreszenz am deutlichsten. Es brechen Fünkchen in dem Augenblicke der Verschmelzung beyder Dinge lebhaft hervor.

Digitized by Google

Den gemuthmaassten alkalischen Bestandtheil aufzufinden wurden

1) 50 Gran feingeriebenes, geschlemmtes, nachher geglühtes Steinpulver mit dem dreifachen Gewicht geglühten Barytsalpeter so lange geschmolzen, bis eine vollständige Zerlegung der Salpetersäure und Gleichförmigkeit der fliessenden Masse erfolgt war. Diese war nach dem Erkalten grau. Sie ward in salzsauerm Wasser aufgeweicht, zur Trockne verdampft und liess beym Wiederaufweichen Kieselerde von weisser Farbe zurück. Nachdem der grösste Theil des salzsauren Baryts durch Krystallisation gewonnen war, trennte sich der übrige durch Auflösen der eingetrockneten Mutterlauge in Weinalkohol.

2) Diese, durch Wärme ihres Weingeistes beraubt und mit der gehörigen Menge reinen Wassers verdünnt, liess auf Zusatz von reinem Ammonium einen rostbraunen, gallertartigen Niederschlag fallen. *a)* Gut gewaschen und noch feucht in siedende Aetzkalilauge gebracht, nahm diese Thonerde daraus hinweg. *b)* Der braune Rückstand löste sich bis auf etwas Braunsteinoxyd in Salpetersäure auf. *c)* Aus dieser zur Neutralität gebrachten Auflösung ward durch bernsteinsaures Ammonium das Eisenoxyd entfernt, worauf sich als Rückstand, nach dem Ausglühen der eingetrockneten eisenfreyen Lauge, noch einige Grane Kalk fanden. Das Aetzammonium hatte sonach diesen in Verbindung mit dem Eisen und der Thonerde, der gewöhnlichen Ansicht der Wahlverwandtschaft entgegen, abgeschieden.

Digitized by Google

3) Jene durch reines Ammonium von Eisen und der Thonerde befreite jetzt farblose Lauge zur Trockne gebracht, geglüht und wieder aufgelöst gab mit kleesauerm Ammonium einen reichlichen Niederschlag von kleesauerm Kalk, der seiner Menge nach, den Kalkgehalt des Steines zunächst der Kieselerde als Hauptbestandtheil erkennen liess.

4) Die rückständige Lauge, nachdem sie durch Kochen vom Ammonium befreit war, veränderte sich durch kohlensaures Ammonium nicht weiter; sie ward eingetrocknet, der salzige Rückstand geglüht, dadurch der darin befindliche Salmiak verjagt und so ein 6,0 Gran schwerer Rückstand von salzsauerm Natrum erhalten, der auf 2,7 Natrum deutet.

Ich halte es darum für Kochsalz, weil weder Weinsteinsäure, noch neutrale salzsaure Platinauflösung eine dem Kali entsprechende Trübung darin hervorbrachten, und der Geschmack mehr mit Kochsalz als mit salzsauerm Kali übereinkam.

Zufolge dieser Untersuchung enthält der Egeran

Kieselerde als Hauptbestandtheil, ihm folgt der Menge nach
Kalk, dann
Thonerde
Natrum
Braunsteinoxyd, und
Eisenoxyd.

Eine weitere Zerlegung lehrte folgendes:

1) 100 Gran geschlemmtes Steinpulver wurden in einer Retorte mit achtfacher Menge

concentrirter Schwefelsäure übergossen. Schon beim Zusammenschütten der beiderseitigen Dinge hatte eine deutliche gegenseitige Einwirkung Statt, durch angebrachte Erhitzung und zweymalige Cohobation der Säure bis zur Trockne, war eine vollständige Aufschliessung erreicht und die röthliche Farbe des Steinpulvers vollständig in die weisse umgeändert worden.

2) Im kalten destillirten Wasser geschah eine theilweise Auflösung des Rückstandes. Das weisse unauflösliche Pulver bestand aus Kieselerde und Kalk, der mit Schwefelsäure zum Gips zusammengetreten war.

3) Siedendes Wasser so lange angewendet, als kleesaures Ammonium noch Spuren von Kalk anzeigte, trennte beide. Nach dem Ausglühen wog die reine Kieselerde 43 Gran; die Gipsauflösung aber gab durch Eintrocknen und Glühen 59,5 Grane Gips, die ein Aequivalent machen von 26,85 Granen reinem Kalk, wenn sich nämlich 5,5 Kalk mit 5 Schwefelsäure zu Gips verbinden.

4) Die mit Wasser erhaltene Auflösung ward mit reinem Ammonium niedergeschlagen und der gallertartige, rostbraune Niederschlag bestens ausgewaschen. Siedende Aetzkalilauge zog die Thonerde daraus, die durch Salmiak getrennt, gewaschen und geglüht ein Gewicht zeigte von 15 Granen.

5) Der von der Thonerde befreite Rückstand löste sich nicht vollständig in Salpetersäure

Digitized by Google

auf. Der Rückstand musste Braunsteinoxyd seyn; er betrug nach dem Glühen am Gewicht 3,7 Grane.

6) Die neutrale salpetersaure Auflösung lieferte durch benzoesaures Ammonium Eisenoxyd, dessen Menge aber, eines zufälligen Unfalls wegen, nicht bestimmt werden konnte.

7) Die rückständige Lauge enthielt noch 0,7 Grane an Kalk aufgelöst, welcher durch kohlensaures Kali als 1,8 kohlensaurer Kalk abgeschieden wurde.

8) Die wasserklare Flüssigkeit nebst dem Absüssewasser, welche von der Niederschlagung durch reines Ammonium bei 4 erhalten wurde, veränderte sich durch kohlensaures Ammonium nicht weiter. Zur Trockne abgedampft blieb weisses, schwefelsaures Ammonium zurück, das nach dem Verdampfen durch Glühhitze im Platintiegel einen Rückstand liess, bestehend aus 12 Granen eines auflöslichen schwefelsauern Salzes *A*, und aus 7 Granen Gips *B*. Letzterer gilt als Aequivalent für 2,9 Kalk.

9) Das schwefelsaure Salz war leicht auflöslich, krystallisirte in sechsseitigen Krystallen, und verwitterte an der Luft. Seine Auflösung reagirte weder auf salzsaures Platin, noch auf Weinsteinsäure, weshalb dieses Salz nichts anders als schwefelsaures Natrum seyn kann. 12 Gran wasserfreies Glaubersalz aber bestehen aus 5,55... Natrum und 6,67 Schwefelsäure und sind ein Aequivalent für ersteres.

Digitized by Google

Demnach bestünden 100 Egeran aus

3, 26, 85		43,00 Kieselerde,
7, 0, 70	=	30,00 Kalk,
8 B, 2, 90		15,00 Thonerde,
		5,53 Natrum,
		3,70 Braunsteinoxyd,
		2,52? Eisenoxyd.

Zur weitern Erforschung des für diessmal unbestimmten Eisengehaltes wurden 100 andere Grane Pulver des Egerans mit Säure eben so behandelt. Ich wählte dazu, um der beschwerlichen Scheidung des Gipses von der Kieselerde überhoben zu seyn, die Salzsäure. Auch diese schloss durch wiederholte Cohobation den Stein auf, doch wird die Analyse zeigen, dass sie die vollständige Trennung des Kalkes von der Kieselerde nicht in dem Maasse wie die Schwefelsäure bewirkt hat, indem die Menge der Kieselerde etwas grösser, die des Kalkes etwas kleiner ausfiel.

A) Nachdem 100 Grane Egeranpulver mit genugsamer Salzsäure in einer Retorte übergeschüttet und die Säure darüber bis zur Trockniss abgezogen war, wurde der weisse pulverige Rückstand mit genugsamen reinen Wasser aufgeweicht, eingetrocknet, nochmals aufgeweicht und die sich absetzende Kieselerde als farbloses Pulver gesammelt. Sie wog nach dem Auswaschen und Glühen 46 Grane.

B) Nachdem die erhaltene gelbbraune Auflösung 10 Tage wohlbedeckt gestanden hatte, setzte sie einen rothen Bodensatz ab, der sich wie Braunsteinoxyd verhielt und abgesondert, mit *B* bezeichnet, zurückgelegt wurde.

Digitized by Google

C) Reines Ammonium mit derselben hellen Flüssigkeit vermischt schied einen gelbbraunen Niederschlag, der gut ausgewaschen durch Aetzkalilauge und Salmiak auf oben angegebene Art, 14,7 geglühte Thonerde lieferte.

D) Ferner liess derselbe, in Salpetersäure aufgelöst, einigen Rückstand an Braunsteinoxyd. Dieses mit jenem *(B)* zusammen wog nach dem Glühen 4,0 Grane. Das Aufgelösete bestand aus Eisenoxyd und Kalk. Es wiederholte sich hier die schon bei der Zerlegung mit Baryt gewonnene Erscheinung der anomalen Niederschlagung des Kalks durch Aetzammonium in Gesellschaft des Eisenoxyds und der Thonerde.

E) Die Salpetersaure Auflösung durch Verdampfen zur Neutralität gebracht, liess durch Zusatz von benzoesauerm Ammonium das Eisenoxyd mit Benzoesäure verbunden fallen, welches bei der Siedehitze des Wassers getrocknet 9,7 Grane wog. Diese sind nach Pfaff ein Aequivalent für 2,4 reines Eisenoxyd.

F) Die vom Eisen befreite Auflösung nebst dem Absüssewasser liess durch Zusatz von Aetzammonium keine weitere Trübung bemerken, sie war also frei von Bittererde; durch kohlensaures Kali fiel noch etwas kohlensaurer Kalk am Gewicht 8,75 Grane schwer, nieder, der mit *F* bezeichnet zurückgelegt wurde.

G) Die bei *C* durch Aetzammonium vom Eisenoxyd, Braunsteinoxyd, der Thonerde und etwas Kalk befreite Lauge lieferte durch kohlensaures Kali den noch aufgelösten rückständigen Kalk als kohlensaures Salz. Derselbe wog

Digitized by Google

nachdem er gewaschen und bei anfangender Glühhitze seines Wassers beraubt war 38, 25 Grane. Mit jenem unter F = 38,25 + 8,75 = 47,0 giebt er ein Aequivalent für 26,81 Grane reinen Kalks.

H) Durch die zwei vorausgegangenen Analysen war sowohl das Daseyn, als die Menge des Natrums ausser Zweifel gesetzt, so dass nicht weiter darauf Rücksicht genommen und jenes Resulttat hier substituirt wurde.

Als Bestandtheile des Egerans ergeben sich aus der Zergliederung mit

Schwefelsäure			mit Salzsäure	
Kieselerde	43,00		46,00	Gr.
Kalk	30,00		26,81	–
Thonerde	15,00		14,70	–
Natrum	5,33	(mit Baryt)	5,40	–
Braunsteinoxyd	3,70		4,00	–
Eisenoxyd	2,52?		2,40	–
	100.		99,31.	

Der Gang der Analysen zeigt, dass folgendes das richtigere Resultat seyn müsse:

Kieselerde	43,000 Gr.	nach der Analyse mit Schwefelsäure	
Kalk	30,000 –		
Thonerde	14,700 –	. . . . .	Salzsäure
Natrum	5,33 –	. . . . .	Schwefelsäure
Braunsteinoxyd	4,000 –	. . . . .	Salzsäure
Eisenoxyd	2,400 –		
	99,430.		

Woraus sich ergiebt, dass der Egeran seiner chemischen Constitution nach [wenn man auf das Natrum keine Rücksicht nimmt] dem Vesuvian am nächsten stehe und sich ausdrücken lasse durch

Digitized by Google

$$21\,S^{I} + 9\,C^{I} + 7\,A^{I} + 1\,\ddot{F}^{I} + 1\,\ddot{M}g.^{I} + 1\,N^{I}.$$

oder durch

$$9\,CS + 7\,AS + FS + Mg\,S + NS.$$

Der Labradorfeldspath hat ausser dem Mangan dieselben Bestandtheile, nur ist seine Thonmenge grösser als die des Kalkes, während im Egerane das umgekehrte Verhältniss Statt findet. Ungleich weniger ist er dem Zoisit ähnlich, da diesem Mangan und Natrum ganz abgehen und die Thonkieselverbindung bei weitem und ebenfalls das Uebergewicht über die Kalkkieselverbindung hat. Zu dem Gehlenit findet ebenfalls keine chemische Annäherung Statt, da in diesem der Kalk das Uebergewicht über die Kieselerde hat und ihm Natrum ganz abgehet. Aehnlicher ist der Egeran dem Axinit, dessen Bestandtheilverhältnisse nach Klaproth's letzter Untersuchung (abgesehen, dass er Kali und nicht Natrum enthält) sich denen des Egerans weit mehr nähern. Der Vesuvian hingegen kommt insofern mit unserm Steine überein, als beide für sich schmelzbar sind, beide sich klar in der Boraxperle, unvollkommen nur in Phosphorsalzen auflösen, und in beiden endlich das Kalksiliciat die Oberhand über das Thonsiliciat hat.

Digitized by Google

4.

Von einigen gallertartigen Gebilden des Mineralreichs.

Von August Breithaupt,
nebst
einer Einleitung vom Professor D. Ficinus.

Einleitung.

Forscht man nach der Bildung der gegenwärtig im Schoos der Erde vorkommenden Fossilien und ihrer Gestalten, so haben sie offenbar alle, mit Ausnahme der Petrifacten, vor ihrer jetzigen Gestalt eine flüssige Form gehabt. Diese Meinung hat so viel Erfahrung und Autorität für sich, dass sie ohne Bedenken als Gesetz aufgestellt werden kann. Wir fragen weiter nach dem Vorgange, der während des Ueberganges aus der Flüssigkeit in die feste Gestalt Statt findet und gefunden hat, und nennen ihn überhaupt Gerinnung, *Congelatio,* finden auch, dass wenn er durch innere Momente des Gerinnenden, ohne allen störenden Einfluss eingeleitet und vollführt wird, der geronnene Stoff eine regelmässige Gestalt annimmt und der Vorgang dann Kristallisiren genannt wird. Was während dieses Vorganges der Beobachtung vorzüglich zu Gebote steht, bezieht sich überhaupt auf Abänderung der Cohäsion. In der Flüssigkeit herrscht Gleichförmigkeit der Cohäsion, daher ihre Tropfenbildung und die Nothwendigkeit, sich ohne gerade Atomistiker zu seyn, ihre ein-

Digitized by Google

zelnen Theile als Kugeln vorzustellen*). Diese Gleichförmigkeit der Cohäsion der durchsichtigen Flüssigkeit giebt weiter gleichförmige Wirkung gegen das Licht, die eine blosse Hebung und sogenannte einfache Strahlenbrechung ist. Im festen krystallisirten Stoffe ist diese Gleichförmigkeit verloren gegangen und eine ungleichförmige Cohäsion eingetreten, die sich durch die verschiedene eckige, aber regelmässige Gestaltung im Aeussern und durch das blättrige Gefüge im Innern zu erkennen giebt. Letzteres ist keinesweges als aus lauter parallelen Blättern (Tafeln) bestehend anzusehen, vielmehr ist das innere Gefüge eine Wiederholung der Aeussern Form im kleinsten Maasstabe**). Denn es sammeln sich die erstarrenden Kugeln der Flüssigkeit durch abgeänderte und ungleichförmig gewordene Cohäsion oder Anziehung in verschiedenen aber regelmässigen Schichten und Richtungen zu kleinern primitiven Kernen und

*) Link in Gilberts Annalen 1814. 2. Band.

**) Hieraus erklärt sich von selbst die doppelte Strahlenbrechung der Krystalle. Durchsichtige Körper mit nicht parallelen Flächen brechen das Licht doppelt, d. i. sie geben zwei Bilder, durch jede Fläche ihrer Grenzen eins, deren jedes einen besondern, nach dem Einfallsloch der brechenden Ebene sich richtenden Gang nimmt. Jeder Krystall ist anzusehen, als aus einer Menge regelmässig gestalteter, gleichförmiger und regelmässig in ein grösseres Ganze geordneter Kerne mit nicht parallelen Grenzen, d. i. deren Grenzflächen immer nach derselben Richtung liegen. Diese Kernprismen thun daher auch das in Gemeinschaft, was ein grosses Prisma für sich thut, sie geben düstere, gefärbte Bilder und lenken sie von ihrem geraden Wege ab. Ausserdem behält der Krystall als Masse, abgesehen von seiner Zusammensetzung, und zwar als durchsichtige Masse noch die Natur der durchsichtigen Körper bey, nämlich die einfache Strahlenbrechung, die das Bild blos hebt. Durch gleichzeitige Wirkung der Kernprismen und der Masse sehen wir dann doppelte Bilder entstehen.

Digitized by Google

grössern angehäuften Kristallen. Vermöge der jeder Materie zukommenden Verschiedenheit müssen wir jeder ebenfalls verschiedene Richtung dieser Anziehung beilegen, d.i. viel- oder wenig-seitiger. Die einzelnen Tropfen der Flüssigkeit, die zum Erstarren geneigt sind, legen sich an einander und platten sich gegenseitig ab. Eine wenigseitige Anziehung bewirkt die Sammlung weniger Tropfen um einen, der ihr Kern ist, eine vielseitige sammelt mehrere. Die geringste Zahl der Flächen, welche ein Körper haben kann, sind viere, sie bilden das Tetraëder, welches wir uns als durch die Anlage und Abplattung von 4 Tropfen entstanden vorstellen. 5 Tropfen geben die vierseitige Pyramide, 6 den Würfel und alle regelmässige Gestalten mit 6 Flächen, deren 2 parallel sind, 7 die sechsseitige Pyramide und die fünfseitige Tafel, wenn letztere nicht schon zusammengesetzter Natur ist, 8 die sechsseitige Säule etc., wodurch dieser Vorgang, so weit als es jetzt thunlich ist, sich hinreichend erklären lässt.

Diese regelmässige Zusammenfügung bemerken wir jedoch nur während der ungestörten Wirksamkeit der jeder Materie eigenen Anziehung. Dieselbe ist aber bedingt

1) durch Langsamkeit der Erstarrung, welche wiederum
2) mit der gehörigen Flüssigkeit und
3) Temperatur zusammenhängt.
4) Durch Ruhe und wie es scheint auch
5) durch hinlängliche Freiheit sich auszubreiten. (Abwesenheit eines starken Druckes)

Digitized by Google

Wenigstens scheinen darauf die Auflösungen der Salze, welche in verschlossenen und ganz angefüllten Gefässen nicht kristallisiren, anzudeuten.

Tritt die eine oder andere Störung dieser Art ein, so erfolgt keine regelmässige Kristallisation, sondern entweder

a) eine übereilte, die zwar im Innern noch blättriges Gefüge, aber im Aeusseren keine Regelmässigkeit in Ecken und Flächen zeigt, z. B. bei mehrern Graniten; oder

b) eine Vertrocknung ohne alle Kristallisation wie z. B. bei der Masse der Porphyre.

Der folgende Aufsatz des Hrn. Edelstein-Inspektors Breithaupt macht darauf aufmerksam, wie in solchen vertrockneten Massen die doppelte Strahlenbrechung nicht Statt findet, woraus folgt, dass auch kein kristallinisches Gefüge darin anzunehmen ist.

Wenn auch mehrere der oben angegebenen Hindernisse eine solche Vertrocknung oder Gelatinirung bewirken können, vorzüglich aber die unter 5 gedachte Einschliessung in einen Raum mit dichten Grenzen, so kommt doch dabei, wie Herr Breithaupt ebenfalls zeigt, noch ein chemischer Einfluss der Materie selbst hinzu, welcher die Anziehung verändert.

Was nämlich den Einfluss des verschlossenen Raumes betrifft, so stellen wir folgendes auf. Kristallisation ist durch Freiwerden von Electricität, Polarität, bedingt. Grotthus beobachtete während der Bildung der Kristalle Frei-

Digitized by Google

werden von Electricität; man kann sie umgekehrt zu jeder Zeit beobachten, sobald man flüssig gemachte (geschmolzene) Kristalle desselben Salzes mit noch bestehenden Kristallen zusammenbringt, z. E. einen Salpeterkristall mit geschmolzenem Salpeter, wo sogleich ein Funke hervorbricht; auch kristallisiren Salzauflösungen, denen man Electricität mitgetheilt hat, leichter, als andere *). Electrische Erscheinung setzt allezeit Heterogeneität voraus, welche in der Salzauflösung durch das Entstehen der festen Kernkristalle im Gegensatze zur übrigen (Mutter) Lauge auftritt und welche durch den Druck des festen Verschliessens gehindert wird. Aber alle vom Herrn Edelstein-Inspector Breithaupt angeführten Fossilien, der Opal, der Bol, das Steinmark sind in engverschlossenen Räumen gebildet und anzutreffen, und wo sich ähnliche wie der Chrysopras, der Calcedon etc. in Drusenöffnung befinden, zeigen sie bereits durch die getraufte Form Neigung und Annäherung zur kristallinischen Gestalt.

Kann aber diese physische Ursache schon die Gerinnung solchergestalt abändern oder doch vorbereiten, so muss es folgende chemische, auf welche der Herr Verfasser ebenfalls aufmerksam macht, noch weit mehr, ja sie wird sogar als die eigentliche Ursache der abgehandelten Erscheinung anzusehen seyn.

Die Erfahrung sagt uns nämlich, dass mehrere Kristallen, die eine grosse Menge Wasser oder Eis aufnehmen, gerade diese grosse Menge

*) Nordische Blätter für die Chemie, 1. B, 1. Heft. p. 64.

Digitized by Google

nicht sehr fest halten, sondern durch Verwittern (also blosen Lufteinfluss) leicht wieder abgeben. Ebenfalls kristallisiren mehrere mit wenig Eis oder solche, in welchen man geneigt ist, gar keins anzunehmen, wie das schwefelsaure Kali, ohne Schwierigkeit, so dass die innige (chemische) Verbindung des Wassers mit dem kristallisirbaren Körper die Kristallisation nicht zu bedingen scheint. Vielmehr findet gerade das Gegentheil Statt. Denn die Materien, welche schwer eine regelmässige Form annehmen, halten das Wasser fest, sie nehmen es chemisch auf und bilden damit Hydrate. Diese Hydrate halten den zur Hydratbildung nothwendigen Theil des Wassers sehr hartnäckig zurück und verlieren ihn keineswegs so leicht, als jene leicht kristallisirbaren. Diejenigen dieser Hydrate, welche zu ihrem Hydratzustande eine grosse Menge Wasser bedürfen, z. E. die Thonerde und die Kieselerde, sind es hinwiederum, welche aller Kristallisation abgeneigt sind. Es scheint das überwiegende Wasser ihnen seine Liquidität einzuprägen, während die Materie der kristallisirbaren das Wasser zur Annahme der Festigkeit zwingt. Denn dieser Satz steht nicht einzeln, er lässt sich durch die Natur gegentheils durchführen. Wenige Beispiele werden auf mehrere führen: Kohle, Schwefel und Phosphor mit der ihnen überwiegenden Menge des minus elektrischen (sauern) Sauerstoffes verbunden, geben ein Produkt mit vorherrschender minus Electricität d. i. ein saures; Kalium, Sodium, Quecksilber, wenn sie in der Verbindung mit Sauerstoff vorherrschen, geben dagegen entgegengesetzte, plus elektrische oder basische Produkte.

Digitized by Google

So bestimmt die Quantität des im Produkt überwiegend vorhandenen Stoffes stets die Natur desselben.

Sonach muss man geneigt seyn zu schliessen, dass eine zur Hydratbildung gehörige Menge Wasser, welche den Grundstoff des Hydrats überwiegt, die zur Kristallisation erforderliche Polarität, also das Auftreten fester Kerne und die Bildung blättriger Gefüge hindere, vielmehr seine Natur der Liquidität behaupte und beim Eintrocknen eine Gleichförmigkeit der Anziehung erziele, welche sich in der Masse als Gallerte, in einzelnen Ueberzuge z. E. des Calcedons, des Hyalith, noch als runde getropfte (Tropfen-) Form der Flüssigkeit zu erkennen giebt.

Von diesem Punkte ist der Herr Verfasser nachfolgender Abhandlung ausgegangen und stellt uns darin einen Vorgang der unorganischen Natur auf, der für die Wissenschaft fruchtbar seyn muss und dessen fortgesetzte Bearbeitung wir wünschen müssen.

F.

Der unkristallinischen Gebilde der Fossilien gibt es so erstaunend viele, dass ihr Ursprung wohl auf keine Weise nur von einer Ursache abgeleitet werden kann; davon überzeugt man sich auch sogleich, wenn man jene unvollkommenen Erzeugnisse des Mineralreichs auf ihren

Digitized by Google

Lagerstätten untersucht. Indem ich nun in dem einen Theile meiner Studien nach einer Kristallisations-Theorie forsche, suche ich in einem andern Theile die unkristallinischen Gebilde zu erklären, und hierbei ergab sich denn unter mehrern Resultaten auch dieses: dass viele Fossilien eine gallertartige Entstehung gehabt haben, die, soweit meine Orientirung im Gebiete der mineralogischen Litteratur gehet, noch nirgends erörtert worden ist.

Das Gelatiniren ist überhaupt eine merkwürdige Verbindung von Stoffen, innig und chemisch, dabei weit entfernt von Kristallisirung. Wie innig und chemisch jene Verbindung (wenigstens in den meisten Fällen) sey, wird nicht nur das Folgende beweisen, sondern es spricht auch dafür die Homogeneität der gelatinirten Massen, die nicht selten viele Durchscheinenheit haben, ein Merkmahl, was bei anderen unkristallischen Fossilien-Gebilden bei weitem weniger zu treffen ist.

Fragt man: aus was der Bernstein entstanden sey? so werden wohl unsere heutigen Geologen alle nur eine Stimme dafür haben, dass der *Bernstein* ein *bituminisirtes*, ein verwandeltes Baumharz (wohl durchaus von Nadelholz*)?) und dass er folglich eine verhärtete harzige Masse sey. In Hoffmann's Handbuch der Mineralogie Bd. 3, Abtheil. I. Seite 529 f. f. habe ich alle die Ver-

*) Die Untersuchungen des Hrn. Hofraths Blumenbach setzen ausser Zweifel, dass der Bernstein von einem dem indischen Alocholze ähnlichen, wenn nicht gleichem Baume stamme. Gilberts Annalen der Physik 1813. 3. Theil. p. 434.
A. d. R.

Digitized by Google

hältnisse, welche unwiderleglich für Obiges sprechen, gedrängt zusammengestellt. Dort ist auch angegeben, dass hin und wieder ein zähe-flüssiger Bernstein gefunden worden ist. — Es ist also der Bernstein kein Fossil, dass sich nach rein chemischen Gesetzen in der unorganischen Welt ursprünglich geformt hat.

Jede liquide Flüssigkeit besitzt, sofern sie durchsichtig ist, nur einfache Strahlenbrechung, und wenn sich die Theilchen einer solchen Substanz mehr und mehr verhärten; so bleibt die Eigenschaft gegen das Licht dieselbe, sobald nicht das die Durchsichtigkeit bedingende Prinzip *) durch die Gerinnung ausgeschieden wird. Der Bernstein ist aber durchaus nichts anders als ein geronnenes pflanziges Harz, das selbst noch nach dem Bituminisiren im festen Erdkörper das Prinzip der Durchsichtigkeit in demselben Grade beibehalten hat. Dafür spricht auch die chemische Analyse auf dem trocknen Wege.

Der Opal, durch seine äusseren chimischen und geognostischen Merkmale sich gleich auszeichnend, der durchsichtige insbesondere, muss bei seiner grossen oryktognostischen Reinheit allerdings auffallen, dass er auch niemals eine Spur von äusserer oder innerer kristallischen Struktur verräth. Selbst das Farbenspiel des edeln Opals beweiset dies; denn es zeigt sich an allen Stellen nach einander, so wie man ihn herumdrehet, indem die Farbenstrahlen kri-

*) Der Hr. Verf. wird wahrscheinlich nicht ermangeln, uns über dieses Princip seine Ansichten mitzutheilen. *A. d. R.*

Digitized by Google

stallisch gefügter Fossilien, z. B. des labradorischen Feldspaths, in einer Ebene liegen. Der für sich durchsichtige Opal ist ein weniges härter als Weltauge oder Hydrophan. Auch der chimisch gefundene Wassergehalt ist dort beträchtlicher als hier, im Halbopal ist er noch geringer, — Herr Klaproth*) fand im edlen Opale:

10. Wasser
90. Kiesel

100.

im gemeinen**) aber

nur 5,0 Wasser und
93,5 Kiesel auch noch
1,0 Eisenoxyd

99,5.

Der Opal ist also ein Kieselhydrat. Das bekannte Phänomen, dass das Weltauge im Wasser durchsichtiger wird***), zeigt deutlich genug, dass das Wasser hier das die Durchsichtigkeit bedingende Prinzip ist. Was die Durchsichtigkeit bedingt, bewirkt auch die Strahlenbrechung, Wasser hat aber bekanntlich nur einfache Strahlenbrechung (und selbst der Hagel noch), Kiesel hingegen, im durchsichtigen Quarz, doppelte; folglich muss im Opal, der von einfacher Strahlenbrechung ist,

*) Dessen Beiträge. Bd. II. S. 152.
**) a. a. O. S. 161.
***) Hoffmanns Mineralogie. Bd. II. Abthl. 1. S. 138 u. 139.

Digitized by Google

das Wasser wesentlicher Bestandtheil, und zwar in der ersten Stufe der Wesentlichkeit seyn *). Aber es ist der Opal ebenfalls durch blose Gerinnung entstanden, und daher seine Formlosigkeit. Nach den glaubwürdigen und werthvollen Beobachtungen des weiland Herrn Marschalls Freiherrn von Racknitz Excell. und des Herrn Tauber (jetzt in Russland), findet sich das bekannte Weltauge von Hubertsburg und Leisnig in Sachsen im frischen Gestein gewöhnlich *wie eine Gallerte*, und verhärtet erst an der Luft, wo es einen Theil (den Ueberschuss) des Wassers verdunstet. Diese Gerinnung ist von der des Bernsteins blos darin verschieden, dass sie bei diesem im Pflanzenreiche erst vorbereitet wurde, dort aber rein im Mineralreiche entstand. Hieraus gehet zugleich hervor: dass das Wasser hier nicht das Vehikel gewesen seyn müsse, aus welchem sich Kiesel als Quarz krisallisirte, und dass der Opal vom Quarze, den man ihm specifisch mit aufzubürden suchte, entfernt gehalten werden müsse.

Wir können ferner behaupten, dass es nie Opal in ächten Kristallen geben werde, denn seine materielle Beschaffenheit, gewässerter Kiesel, ist gegen die Kristallisabilität. Es muss also das Wasser die

*) Dass es hier mehr auf das Gefüge ankommt und weniger auf das Wasser, zeigen die Salze, deren mehrere nach Brewster doppelte Strahlenbrechung haben und gleichwohl viel Krystalleneis enthalten. Vielmehr möchte man schliessen, dass im Opale das Wasser nicht im Eiszustande (wie im Salze u. s. w.), sondern noch im liquiden Zustande sich befinde, dahingegen es in allen Körpern mit doppelter Strahlenbrechung als Eis enthalten ist. *A. d. R.*

Digitized by Google

Kristallisationskraft des Kiesels (als Quarz) ganz gestört haben. Daher ist es nicht unwichtig, dass die ungerschen Opal führenden Porphyre keine Quarzkristalle enthalten. — Aus der Chimie führe ich noch die bekannte Thatsache an: dass die auf analytischem Wege erhaltene Kieselerde mit Wasser gallertartig ist (gelatinirt), bis dieses ausgetrieben wird, und dass sie überhaupt nächst der Thonerde unter allen Erden diejenige ist, welche das meiste Wasser binden kann. — Diese Erscheinung: dass Kieselerde und Wasser sich wohl homogenisiren aber nicht kristallisiren können, ist von Wichtigkeit und wird noch oft Folgerungen erlauben, so wie noch manche Analysen bestreiten und widerlegen. Besonders möchte die Meinung von einem Kristallisations-Wasser oder Eis in den meisten Fällen ganz in Vergessenheit zu bringen seyn, zumal da man gewöhnlich nur jeden Glühungsverlust als Wasser betrachtet. (?)

Endlich darf nicht unbemerkt bleiben, dass der Opal ausgezeichnet in Kalzedon, Hornstein, Feuerstein etc. übergehet, und dass auch in ihrem Wassergehalt der Grund ihrer ursprünglichen kristallischen Formlosigkeit mit zu suchen ist.

Eine merkwürdige Verwandtschaft zeigt einiges feste Steinmark, vorzüglich das weissliche, mit dem Hydrophan-Opal. Das Anhängen an der Zunge ist beiden in ziemlich gleichem Grade gemein. Jenes Steinmark wird ebenfalls, nachdem es längere Zeit im Wasser gelegen hat, an den Kanten durchscheinend, und bekommt selbst schon hier den milchigen Schein, der den

Digitized by Google

Uebergang ins Opalisiren macht. Aus dem Wasser genommen, trocknet es bald wieder aus. Der muschliche Bruch ist öfters bei dem festen Steinmark eben so ausgezeichnet, als bei jenem Opal. Die Art des Vorkommens stellt in einigen Fälle eine überraschende Aehnlichkeit auf. Die Härte aber und die chemische Differenz, zum Theil auch die Farbe etc., hält diese Gattung noch ausgezeichnet getrennt. Der beträchtliche Wassergehalt des Steinmarks ist übrigens ausgemacht genug. Hiernach kann ich der Meinung nicht widerstehen: dass auch wenigstens ein Theil des Steinmarks durch Gerinnung entstanden sey. Von andern Abänderungen dieses Fossils ist es mir nämlich gewiss, dass sie durch chimische Verwandlung geschaffen sind. Wenn auch für jene Meinung noch der direkte *) Beweis fehlt; so wird man doch vielleicht früher oder später Steinmark finden, das frisch der Lagerstätte entnommen, einen gallertartigen Zustand besitzt. —

Eben so reihet sich der Kollyrit**) hier mit an, dessen Verhalten im Wasser, dessen

*) Nachdem ich dieses schon niedergeschrieben hatte, theilte mir mein Freund, Hr. Thürnagel in Tarnowitz, mit: dass er in einem Kalksteinbruche, welcher oberhalb Schmiedeberg in Schlesien auf Lagern im Glimmerschiefer getrieben wird, ein dem Steinmarke sich näherndes Fossil getroffen habe, das zwar nicht gallertartig, aber doch auf frischer Lagerstätte ganz weich war, und nach Berührung mit der Luft in nicht gar langer Zeit an Festigkeit gewann. Gleichergestalt verhält sich das Steinmark zwischen den Ablösungen der Bänke des Sandsteins auf dem Kiffhäuser, das dort von den Steinbrechern Bergbutter genannt und als solche auf Brod gestrichen verzehrt wird. Nach Bergrath Kessler. Allgem. Anzeig. d. Deutschen 1808. Fbr. *A. d. R.*

**) Freiesleben im Magaz. der Bergbauk. v. Lempe Bd. X. S. 99.

Digitized by Google

äussere Beschaffenheit und dessen Vorkommen dafür sprechen dürften, dass er sich gallertartig gebildet habe. Herrn Klaproth's *) Zergliederung einer Abänderung gibt auch in folgendem Resultate vielen Wassergehalt an; es bestand nämlich jene aus

Wasser 42.
Kieselerde 14.
Thonerde 45.

101.

Dem Bol **) darf man wohl mit noch mehr Sicherheit diese Entstehungsweise zuschreiben. Auch er ist ein mineralisches Hydrat. Frisch der Lagerstätte oder vielmehr dem Gestein (Wacke), in welchem er meist derb und eingesprengt liegt, entnommen, ist er gewöhnlich an den Kanten durchscheinend, und weit milder, als wenn er längere Zeit trockner Luft ausgesetzt war, wodurch er nicht blos die Durchscheinenheit verliert, sondern auch leichter wird, und die merkwürdige bekannte Eigenschaft erlangt, dass, wenn man ihn ins Wasser wirft, er mit Knistern zerspringt. Dies alles beweiset: 1) dass der Bol in trockner Luft einen Theil seines Wassergehaltes verdunstet, und dass er 2) in diesem Zustande eine grosse Kapazität für das Wasser hat, in welchem sich der ursprüngliche Zustand wieder herzustellen strebt.

Bei prüfender Betrachtung der Natur des Kupfergrüns dringt es sich gleichfalls auf, dass es eine mineralische Gallerte sey.

*) Dessen Beiträge. Bd. I. S. 258.
**) Hoffmann's Mineralogie. B. II. Abthl. 2.

Digitized by Google

Man findet dieses Fossil von einer so reinen Beschaffenheit, und doch nirgends mit einer kristallinischen Tendenz. Als sey das Kristallisirbare mit seinem Vehikel, aus dem es hervortreten sollte, geronnen, enthält es einen Ueberschuss von Wasser und Kiesel. Folgende chimische Zergliederungen des Kupfergrüns von Herrn Klaproth *) *(a)* und von Herrn John **) *(b)*, die so schön übereinstimmen,

	(a)	*(b)*
Wasser - - -	17.	17,50.
Kieselerde - -	26.	28,37.
Kohlensäure -	7.	3,00.
Sauerstoff - -	10.	7,63.
Kupfer - - -	40.	42,00.
schwefels. Kalk (?)	—	1,50.
	100.	100.

unterstützen unsere Erklärungsweise. Man möchte sagen, und dies sowohl in chimischer als in mineralogischer Hinsicht: das Kupfergrün ist ein Mittel zwischen Hydrophan-Opal und dichtem Malachit. Die nicht seltene Durchscheinenheit spricht auch dafür, und ein Beweis mehr wäre, wenn man ein durchsichtiges Exemplar erhalten könnte, welches, wie ich nicht zweifle, einfache Strahlenbrechung haben müsste, wie der Opal. Auch sind die durchscheinenderen Abänderungen gewiss an

*) Dessen Beiträge. Bd. IV. S. 36.

**) Dessen Chem. Unters. B. II, S. 260.

Digitized by Google

Wasser reicher als die weniger durchscheinenden. Zwar könnte man sagen, das Wasser gehöre hier dem chimischen Wesen des kohlensauren Kupferoxyds an; — etwas davon allerdings. Allein Herr Klaproth fand im reinsten dichten Malachit nur 11 Prozent Wasser, und bei unserem Fossile haben wir, da durch den Kiesel schon die Prozente des Metalloxyds bedeutend zurückgedrängt worden sind, doch noch 17 Prozent Wasser. — Aus allem diesem gehet nun hervor, dass Kieselhydrat der erste wesentliche Bestandtheil im Kupfergrün sey.

Nur um jeden Zweifel zu heben, bemerke ich noch, dass Herr Klaproth durch den Gang seiner Analyse veranlasst, folgenden Ausspruch that: „Die Kieselerde ist nicht etwa als dem „Kupferoxyde blos beigemengt zu betrachten, „sondern sie macht einen wirklichen chimisch „gemischten Bestandtheil des ächten Kupfer„grüns aus, wie dies schon das äussere homo„gene Ansehen desselben anzeigt“ *) — Durch Herrn Proust haben wir ferner erfahren, dass das gewässerte Kupferoxyd blau ist, und somit erklärte es sich auch, warum das Kupfergrün so häufig ans Himmelblaue angrenzt. — Da nun aber Kupfergrün in dichten Malachit und dieser wieder in fasrigen Malachit ausgezeichnet übergeht, so ergiebt sich auch, dass die Vernichtung der Fasrigkeit durch geringe Beimischung von Kieselhydrat bewirkt worden sey.

Das von Herrn Karsten zuerst beschriebene Eisenpecherz (von der Christbesche-

*) Sie bildet nämlich kieselsaures Kupferoxid. *A. d. R.*

rung bei Freiberg) Herrn Werner's Eisensinter und Herrn Haüy's *Fer oxydé resinite*, muss in Ansehuug seiner Entstehungsart und äusseren Natur mit hier angeschlossen werden. Herr Klaproth fand darin

25, Wasser,
8, Schwefelsäure,
67, Eisenoxyd,

100.

Alle die verschiedenen mineralischen Gallerten zeigen sich im Allgemeinen durch fast die einzigen derben und eingesprengten Gestalten, durch muschlichen Bruch, Scharfkantigkeit und einige Durchscheinenheit aus. Wahrscheinlich sind ausser den angeführten Beispielen noch mehrere unkristallinische Fossilien mineralische Gallerten, und so wie Kieselerde und Wasser gelatinirten, kann es auch noch andere Substanzen im Mineralreiche geben, welche sich leicht verbindend gelatiniren, nie aber kristallisiren. Ein Beispiel dieser Art dürfte der nur erwähnte merkwürdige Eisensinter seyn, über welchen Herr Freiesleben in dem neuesten Bande seiner sehr schätzbaren Geognostischen Arbeiten eine ausführliche und interessante Abhandlung bekannt machen wird.

Freiberg im März 1817.

August Breithaupt.

Digitized by Google

5.

Ueber den natürlichen Alaun.

Durch die Entdeckung des natürlichen Alauns von Tschermig hat das Mineralsystem einen interessanten Zuwachs erhalten. Das Vorhandenseyn dieses Fossils im grossen Reiche der unterirdischen Natur ist zwar um so mehr zu vermuthen gewesen, als es Bestandtheile führt, die zu den gemeinsten jenes Reichs gehören, und als es selbst, wenn auch unvollkommen, im Alaunsteine zu Tolfa und im Beregher Komitate, und in den Alaunschiefern und Alaunerden vorhanden ist. Allein so vollkommen, als es mit Leichtigkeit auf künstlichem Wege zubereitet wird, war es in der Natur noch nicht aufgefunden.

Den schon früher in den Mineralsystemen aufgeführten natürlichen Alaun, der an den Halden und in den Klüften der Alaunerden und Alaunschiefer als Blüthe vorkommt, hat man später wieder daraus weggelassen, und nur das zwischen ihm und dem natürlichen Vitriol instehende Fossil, die Bergbutter, darin aufgenommen. Nachdem jedoch die Erscheinung und das Vorkommen des natürlichen Alauns zu Tschermig sich so deutlich und selbstsändig ausgesprochen hat; so dürfte nunmehr kein Zweifel mehr vorwalten, demselben im Mineral-System das volle Bürgerrecht zuzugestehen.

Nothwendiger Weise würde der natürliche Alaun in die zweite Klasse des Werner'schen Systems, nämlich unter die Salzigen Fossilien, und zwar unter das

IV^te^ oder *Schwefelsäure-Geschlecht* zu setzen seyn, in welchem es die IV^te^ Gattung constituiren, und daher nach der Bergbutter folgen und dem natürlichen Vitriol vorgehen würde.

Die Gattung des natürlichen Alauns würde sich in die zwei Unterarten theilen müssen:

1) in den mehligen natürlichen Alaun, und
2) in den kristallinischen natürlichen Alaun.

1) Der natürliche Mehl-Alaun ist von graulich weisser und gelblich weisser Farbe,
kommt in knolliger, eiförmiger und erdiger äusserer Gestalt, oft als Beschlag vor,
ist im Bruche erdig,
matt und schimmernd,
undurchsichtig,
zerreiblich,
fühlt sich etwas fettig an, und
ist leicht.

Der Geschmack ist süsslich – zusammenziehend, bisweilen aber auch, weil dieser Alaun häufig mit Bergbutter vorkommt, vitriolisch.

Das Gewicht wird zu 2,000 angegeben.

Dieser mehlige Alaun, der sich nicht nur an den, der Verwitterung ausgesetzten Halden der Alaunerden und Alaunschiefer erzeugt, kommt, obschon in geringer Quantität, in den Spalten und Klüften des Alaunschiefers, unter andern

Digitized by Google

bei Reichenbach im Voigtlande, als Ueberzug und in einzelnen Efflorescenzen, meist mit Bergbutter und natürlichem Vitriol, vor.

Wichtiger als dieser ist

2) der kristallinische natürliche Alaun.

Seine Farbe ist die graulich weisse,

er bricht derb, in Gangtrümmern, und zeigt im Innern nicht selten kleine unregelmässige Hohlungen, welche ihre grössere Ausdehnung nach der Richtung des gespaltenen Bruchs haben;

ist glänzend, von Fettglanz;

der Bruch in der Länge ist gleichlaufend gerad- und krumm-strahlig und grobfasrig, der Querbruch muschlich;

er springt in splittrige Bruchstücke;

der gespaltene Bruch geht zum Theil in dünne und sehr dünne stängliche abgesonderte Stücke über;

ist theils durchsichtig, theils halbdurchsichtig,

übrigens weich;

nicht sonderlich spröde;

leicht zerspringbar;

fühlt sich fettig an;

ist nicht sonderlich schwer;

dem leichten nahe kommend, und

schmeckt alaunig, jedoch bitterer als der künstliche Alaun.

Er löst sich in Wasser leicht auf, und schmilzt im Feuer mit blasigem kochendem Aufschäumen, unter Zurücklassung einer weissen mehligen Substanz.

Digitized by Google

Nach des Professor Lampadius Analyse soll er die Mischungsverhältnisse des vollkommensten reinsten Alauns, mithin

58 Theile Schwefelsäure,
18 – Thonerde,
44 – Wasser und

etwas wenig Pflanzenalkali enthalten.

Er kommt in dem Braun- und Moorkohlengebirge, welches das Egerthal erfüllt, namentlich aber in einem Braunkohlenlager vor, welches unter dem Dorfe Tschermig, zwischen Kaden und Kommotau, unmittelbar am linken Ufer des Egerflusses aufsetzt.

Dieses Lager streicht Stunde 10 und verflächt sich 5 – 8 Grad in Mitternacht-Morgen. Die Braunkohle steht an dem dortigen Gebirgsrand, von der Sohle des Egerthals auf 15 Ellen Höhe zu Tage aus an, und ist nur 2 bis 3 Ellen hoch mit Thon und Lehm bedeckt. Wie gross die ganze Mächtigkeit des Lagers sey, weiss man bis jetzt noch nicht, weil ausser den jetzigen zwei Stolln, die nur auf kurze Länge in der dermaligen Mitte des Lagers hineingetrieben sind, noch keine weitere Untersuchung der Mächtigkeit des Lagers unternommen worden ist.

Der Hauptbestandtheil des Lagers ist die gewöhnliche Braunkohle, in welcher zuweilen in kleinen Partieen bituminöses Holz vorkommt. Zugleich findet sich noch einzeln zerstreut in der Kohle kristallisirter Gips.

Dass diese Kohle alaunhaltig sey, wusste man schon längst und da sie nicht gut brannte,

Digitized by Google

so wurde sie in der dasigen Gegend nicht benutzt. Ersteres veranlasste den Kaufmann Kaden zu Jöhstadt, das Lager näher zu untersuchen. Er trieb daher die gedachten zwei Stolln in verschiedener Höhe, in der Stunde 5 in N.O., wo er dann bei 4 Lr. Erlängung derselben $\frac{1}{8}$ bis 3 Zoll mächtige Trümer von vorbeschriebenem natürlichen Alaun auf dem Lager traf, welche sich nach dem Streichen und Fallen des Lagers fortziehen, zuweilen spitzig werden, sich auskeilen, auch sich wieder anlegen und so das Braunkohlenlager gangartig durchschwärmen.

Siegmund August Wolfgang Freiherr von Herder.

6.

Chemische Untersuchung des natürlichen Alauns von Tschermig

von Dr. Heinrich Ficinus Prof. der Physik und Chemie an der medicinisch-chirurgischen Academie zu Dresden.

A) Der strahlige Alaun aus dem Braunkohlenlager von Tschermig zeigte ein spezifisches Gewicht = 1,56 bei 7° Reaumur.

B) Eine Partie Brocken davon mit noch anhängender Kohle, die sich nicht gut davon absondern liess, wurde mit heissem destillirten

Digitized by Google

Wasser übergossen und damit bis zur vollständigen Auflösung des Salzes in Digestion gelassen. Während der Einwirkung des Wassers auf die Kohle entwickelte sich ein aromatischer Geruch, der einigermaassen dem des Majoran zu vergleichen war. Aus der abfiltrirten Flüssigkeit krystallisirte beym langsamen Erkalten der Alaun in regelmässigen Octaëdern, die jedoch, sobald die Krystallisation etwas beeilt wurde, an Ecken und Kanten abgestumpft *(triforme* Hauy*)*, auch ausserdem zusammengehäuft sich zeigten.

C) An einem so erhaltenen Octaëder liefen alle Flächen unter Winkeln von 60° zusammen. Da aber zwei gegenüberstehende Flächen allezeit breiter waren, so hatte sich die Spitze derselben nicht ausgebildet, sondern erschien durch eine horizontale Linie abgeschnitten.

D) Der Alaun ist luftbeständig, er verwittert nicht und zerfliesst nicht; zur Auflösung bedarf er bei 8° Reaumur 24 Theile Wasser. Im Alkohol ist er unauflöslich. Seine Auflösungen reagiren sauer auf Lackmuspapier. Farbige Dekokte der Cochenille, des Fernambukholzes, der Krappwurzel werden durch denselben heller und in der Farbe erhöht; auch lässt sich aus der Cochenillbrühe durch denselben sehr gut Carmin niederschlagen.

E) Funfzig Gran natürlicher strahliger Alaun wurde von aller Bergart gereinigt und im Platintiegel erhitzt. Anfangs zerfloss er und entwickelte Wasserdunst, bald ward er trocken, blähete sich auf, wie der gemeine Alaun, bildete eine schwammige Masse und verbreitete

Digitized by Google

beim anfangenden Rothglühen schwefeligsaure Dämpfe. Bei ihrem Erscheinen ward der Tiegel vom Feuer entfernt und der abgekühlte Rückstand gewogen. 50 Gran hatten auf solche Art verloren = 29 Gran und zurückgelassen = 21 Gran. Mit Wasser übergossen lösete sich dieser, eines Theiles seiner Säure beraubte Alaun nicht vollständig auf; es waren 9 Gran konzentrirte Schwefelsäure nothwendig um eine helle Auflösung wieder herzustellen.

F) Funfzig andere Grane von aller Kohle befreiter Alaun wurden in einer Retorte über Weingeistfeuer erhitzt. Sie zerflossen und gaben Feuchtigkeit aus, die in einer Vorlage aufgefangen wurde. Nachdem sich nichts weiter entwickelte, hatte das rückständige Salz das schwammige Ansehen des gemeinen gebrannten Alaunes angenommen und 20,5 Grane verloren. Er wog also = 29,5 Gran, war farbenlos und im Wasser vollkommen auflöslich.

G) Die aufgesammelte Flüssigkeit war
Geruch- und Geschmacklos;
reagirte nicht auf salzsauren Baryt, noch auf Silbersalpeter;
zeigte mittelst eines durch Salpetersäure befeuchteten Glasstöpsels kein Ammonium;

sie war also reines Wasser und am Gewicht jenem bei *F* angegebenen Verluste = 20,5 gleich. Die im Versuch *E* gefundene Menge Schwefelsäure von 9 Granen, die nöthig war, die im Feuer verlorne zu ersetzen, addirt zu dem im Versuch *E* gebliebenen Rückstande gibt eine Summe, die mit der Menge Alaun übereinstimmt,

Digitized by Google

welche im Versuch *F* durch Destillation nur seines Krystallenwassers beraubt war, und bestätigt die Richtigkeit des letztern.

H) Die von der Destillation übrigen 29,5 Grane gaben im Wasser aufgelösst und mit Aetzammonium vermischt einen weissen, gallertartigen Niederschlag. Abgesondert, gewaschen und noch feucht in kochende Aetzkalilauge gebracht, lösete sich derselbe beinahe auf; der geringe, farbenlose Rückstand ward geschieden, gewaschen, getrocknet, geglüht und wog = 0,8 Gran.

I) Diese 0,8 Gran löseten sich nur zum Theil in kochender Schwefelsäure auf und gaben damit Bittersalzkrystalle. Ein durchscheinend-eintrocknender Rückstand, der sich auch mittelst siedender Salpetersäure nicht veränderte und folglich Kieselerde war, wog nach dem Glühen = 0,1 Gran. Jene 0,7 Gran sind demnach für Talkerde anzusehen.

K) Aus der durch Aetzkali erhaltenen Auflösung, schied zugesetzter Salmiak die Thonerde rein ab, welche gewaschen, getrocknet und geglüht ein Gewicht von = 5,25 Granen zeigte.

L) Da die von der ersten Niederschlagung bei *H* erhaltene Lauge und das Absüssewasser noch ein feuerbeständiges Laugensalz enthalten konnten, so wurden sie zur Trockne gebracht. Das trockne Salz zeigte alle Eigenschaften des schwefelsauern Ammoniums. Im Platintiegel erhitzt verflüchtigte es sich ohne eine wägbare Spur zu hinterlassen. Der Tiegel ward mit destillirtem Wasser ausgekocht, in welchem je-

Digitized by Google

doch weder neutrales salzsaures Platin, noch andere Prüfungsmittel irgend etwas bemerken liessen. Der Alaun enthält folglich weder Kali, Natrum, noch Kalk, eben so wenig Versuch *G* zu Folge Ammonium.

M) In den beym Glühen des Salzes entweichenden schwefeligsauren Dämpfen und in den verhaltenen des übriggebliebenen Ammoniaksalzes liegt unter andern die Ueberzeugung, dass die Säure des Alauns Schwefelsäure ist. Diese würde so viel betragen, als die durch die gefundenen Erden und das Wasser nicht gedeckte Gewichtsmenge des untersuchten Alauns = 46,9. Zur grössern Gewissheit aber wurden 60 Grane Alaun in destillirtem Wasser aufgelöset und so lange mit salzsaurer Barytauflösung vermischt, als sich noch ein Niederschlag von schwefelsauerm Baryt bildete. Dieser wurde zuerst mit destillirtem Essig, um den zufällig entstandenen kohlensauern Baryt wegzunehmen, darauf mit Wasser gehörig gewaschen, getrocknet, und wog nach dem Glühen = 62 Grane. Diese Menge ist ein Aequivalent für 21,26 wasserfreie Schwefelsäure oder für 27,25 Hydrat derselben.

Diese Menge der Säure beträgt auf 100 Gran Alaun = 35,15 trockne, oder 43,24 Hydrat, also 3,66 Grane weniger, als obbemeldete Rechnung gab. Offenbar ist dieses durch Baryt gefundene Resultat das richtigere und jene 3,56 Grane müssen zum Krystallwasser des Salzes gerechnet werden.

Der strahlige Alaun von Tschermig besteht sonach in 100 Granen aus

10,1 Thonerde
1,4 Bittererde
43,24 Schwefelsäure Hydrat
44,56 Krystallwasser
0.2 Kieselerde

100.

Nach der chemischen Proportionslehre würde derselbe zusammengesetzt seyn, aus 1 Aequivalent schwefelsaurer Talkerde = 1,4 + 2,7 trockne Säure, = 4,1. 8,5 Aequivalenten schwefelsaurer Thonerde mit der $1\frac{1}{2}$fachen Menge Säure übersättigt

10,1 + (23,4 + 11,7) Säure = 45,2
6 Aequivalenten Wasser = 51,0

wobei Kieselerde als zufälliger Bestandtheil angenommen ist.

Dieser Alaun ist demnach ein dreifaches Salz aus Talkerde, Thonerde und Schwefelsäure, also ein Talkalaun, in welchem die Talkerde ganz die Stelle einnimmt, welche im gemeinen Alaun das Kali, Natrum oder Ammonium hat. Der Mineralog wird diesen Alaun sehr gut durch das äussere Kennzeichen seines strahligen Gefüges unterscheiden und den Namen „strahliger Alaun," beizubehalten wünschen, der Chemiker muss ihn aber nach seinen Bestandtheilen „Talkalaun" nennen.

Für beide Wissenschaften ist die Entdekkung gleich merkwürdig: für die Mineralogie insofern, als dieser Talkalaun die erste Species dieses Salzes ist, welche sich mit krystallinischem Gefüge und vollständig gebildet natürlich vorfindet; für die Chemie, indem dieses Vor-

Digitized by Google

kommen das neue Gesetz aufstellt, dass auch die Talkerde im Stande sey, das Schwefelthonsalz zur Krystallform zu bestimmen und zwar zu derselben, welche es mittels Zusatzes von Alkalien annimmt. Es hat zwar bereits der Bergrath Bucholz ein vierfaches Salz aus Kali, Bittererde, Thonerde und Schwefelsäure künstlich darzustellen gelehrt und seine Krystallisirbarkeit erwiesen, noch hat man aber bis jetzt, so viel mir bekannt ist, nicht gewusst, dass diess auch ohne Kali möglich sey, noch weniger aber, dass ein solcher Alaun schon in der Natur gebildet vorkomme. Um zu erfahren, ob ein solcher Talkalaun sich durch Kunst darstellen lasse, wurden von mir Bittererde und Thonerde in dem aufgefundenen Verhältnisse in Schwefelsäure aufgelöst und zur Krystallisation befördert. Und ich erhielt leicht beim langsamen Abdampfen Krystalle, welche jenen an Ecken, Kanten und Spitzen abgestumpften Octaëdern vollkommen gleich waren. Hierdurch ist jene analytische Erfahrung nicht nur synthetisch bestätigt, sondern auch noch erwiesen, dass man an Orten, wo Bitterwässer natürlich quellen, diese zum Niederschlagen des Alaunmehls ohne weiteres mit demselben Vortheile benuzzen könne, als Kali, Natrum oder Ammonium. Was die technische Brauchbarkeit dieses Talkalauns betrifft, so ist dieselbe, den bei *D* angegebenen Versuchen zu Folge, wahrscheinlich dem gemeinen ganz gleich zu stellen.

Digitized by Google

7.

Notizen über einige in der Provinz Massachusets in Nordamerika vorkommende Fossilien.

(Aus dem *New-Englands Journal of Medecine and Surgery and the collateral branches of Science* Boston Jul. 1813. und April 1814.)

Der Mineral-Reichthum des weitläuftigen Gebiets der nordamerikanischen Freistaaten ist zur Zeit noch sehr wenig bekannt, und sogar im Lande selbst scheint es bis jetzt noch an einer systematischen Uebersicht der dort einheimischen Fossilien zu mangeln. Jeder Beitrag zu ihrer nähern Kenntniss ist daher als ein Gewinn für die mineralogische Geographie zu betrachten, und es dürften daher wohl den deutschen Mineralogen folgende Notizen nicht unangenehm seyn, welche ein nordamerikanischer Arzt, Dr. John Fothergill Waterhouse in der oben genannten, zu Boston erscheinenden medizinischen Zeitschrift, über die in der *Provinz Massachusets* vorkommenden Mineralien niedergelegt hat, und die zur Zeit in Deutschland noch nicht bekannt geworden zu seyn scheinen.

Nach diesen Nachrichten finden sich in der Provinz Massachusets folgende Fossilien:

1) Beril von lichtgrüner, gelblicher und weisser Farbe, in durchscheinenden, sechsseitigen, abgestumpften, der Länge nach gestreiften Säulen, von ½ bis zu 4 u. 6 Zoll im Durchmesser, und von ½ bis zu 20 Pfund am

Digitized by Google

Gewicht. Diese grössern Massen bilden jedoch keine regelmässigen Krystalle.

a) Abänderung. Aquamarin. Lichte blaulich grün, opaleszirend, von muschlichem Bruche und von derselben äussern Gestalt. Beide Abänderungen ritzen den Quarz.

Sie finden sich in der Grafschaft Hampshire in den im Glimmerschiefer vorkommenden Granitlagern *(laying masses of Granit)*.

2) Granat. Der edle Granat findet sich in der Gestalt des Granat-Dodekaëders, zuweilen mit abgestumpften Kanten, von $\frac{1}{8}$ bis zu $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, in unsäglicher Menge in Glimmerschiefer eingewachsen.

a) Abänderung. Derber Granat, von fasriger oder strahliger *(flat fibrous)* Structur, der fast unmerklich in Cyanit übergeht. Bisweilen ist dieser Granat regelmässig, deutlich und schön; der Cyanit findet sich manchmal in regelmässigen rhomboidalen Tafeln, mit verschiedenen Abstumpfungen. Manche Krystalle sind weiss, andere von lichte himmelblauer und wieder andere von dunkel Berlinerblauer Farbe; allein bei den meisten ist man ungewiss, ob man sie zum Granat oder zum Cyanit rechnen soll. — Sie finden sich ebenfalls im Glimmerschiefer, wenn man anders ein Gestein noch so nennen kann, dessen Masse wenigstens zur Hälfte aus Granat besteht.

b) Abänderung. Gemeiner Granat, in doppelten achtseitigen, mit vier Flächen zugespitzten Pyramiden (Leuzitkristallisation).

Digitized by Google

Zu Bedford in Massachusets und an den Fällen des Schuylkill in Pensylvanien.

3) Turmalin. *a*) Schwarzer Schörl, in dreiseitigen Säulen, die an den Seitenkanten abgestumpft, der Länge nach gestreift und an beiden Enden mit drey Flächen flach zugespitzt sind.

Er findet sich im Granit von Haddam in Connecticut, zu Andover und in Hampshire in Massachusets, und in den Gebirgen von New-Hampshire.

b) Abänderung. Indigolit, in dreiseitigen Säulen von indigblauer Farbe, im Granit von Hampshire.

c) Abänderung. Grüner Turmalin. Von gewöhnlicher Gestalt; von Farbe aus dem lichten in das Dunkelgrüne übergehend; mit Längenstreifung; von $\frac{1}{4}$ Zoll bis 5 Zoll lang und 1 Zoll im Durchmesser. Die Säulen sind häufig gebogen und in der Richtung des natürlichen Blätterdurchganges in die Quere zerknickt; die dadurch entstandenen Spalten sind mit dünnen Platten von Quarz oder Feldspath ausgefüllt. Diese schönen Kristalle sind in zerbrechlichen Quarz und gemeinen Feldspath eingewachsen und daher, mit Ausnahme mancher von den kleinsten Kristallen, ohne Endspitzen. Man hat sie zum Pistazit rechnen wollen, aber ohne Grund, da sie stets in dreiseitigen Säulen, mit mehreren Abänderungen, oder doch in solchen Kristallen vorkommen, welche von dieser äussern Gestalt abstammen.

Digitized by Google

d) Abänderung. Kleine rauchgraue Prismen, von der gewöhnlichen Form des Schörls, die dem Cyanit ähneln und vielleicht in ihn übergehen.

e) Abänderung. Rother Turmalin, in derselben Kristallisation, von lichte karmesinrother *(pink)* Farbe, durchscheinend, lang und dünn, und wie es scheint, ohne Endkristallisation. Sehr selten ist die rothe Farbe mit Grün gemischt.

Die drei letzten Abänderungen finden sich auf Gängen eines Granitlagers im Glimmerschiefer, die mit der Gebirgsart, worin sie aufsetzen, von gleichem Alter sind.

f) Abänderung. Glänzend schöne hellblaue, bisweilen lichte grünliche *(light pea-green)* kleine, stark glänzende, strahlig auseinanderlaufend zusammengehäufte Kristalle; im Granit der Grafschaft Hampshire.

4) Quarz. Sechsseitige Säulen, an beiden Enden mit sechs Flächen zugespitzt, von $\frac{1}{4}$ bis 3 Zoll im Durchmesser. Zu Greenbush, Albany gegenüber. Kleinere, zu Statford in Connecticut. An einem Ende auskristallisirt finden sie sich häufig in den Bleigruben am North-Flusse und zu Southhampton und Hatfield in Massachusets. — Ferner in sechsseitigen Doppelpyramiden zu Bedford in derselben Provinz.

5) Prehnit; von weisser, grünlicher, hellgrüner und lichte olivengrüner Farbe; sternförmig fasrig, *(stellated)* und kristallisirt in rhomboidalen Tafeln, wovon eine hervorstehende

Digitized by Google

Ecke bisweilen abgestumpft ist. Häufig stehen auch zwei Ecken der Tafel hervor, die dann gleichfalls zuweilen abgestumpft sind. Er findet sich in einzelnen Partien im Uebergangs-Grünstein von Charlestown in Mass., — ferner im Trap bei New-Haven in Connecticut, und zu Brookfield in Massachusets. — In geringer Menge auch in Watertown in Massachusets.

6) Zeolith. Weiss und strahlig, auch kristallisirt, in den schmalen Gängen des Traps.

7) Jaspis. Dunkel roth, von vorzüglicher Schönheit, zu Chelsea, Lynn und Stoughton (Massachusets) wo er auch die Hauptmasse eines Porphirs bildet. Von geringerer Beschaffenheit findet er sich bei New-Haven in Connecticut.

8) Glimmer. Gemeiner, sehr grossblättriger, zu Andover, Bedford, an der Strasse nach Albany und Hartford, und zu New-Bedford in Massachusets. An den Ufern des Schuylkill in Pensylvanien von weisser, purpurrother, olivengrüner, meist schwarzer Farbe, auch in regelmässigen sechsseitigen Tafeln kristallisirt, ebendaselbst. Schöne amethistblaue, pfeilförmige Kristalle, im Granit mit dem Indigolit und Turmalin. Mit Cyanit zu Goshen in Massachusets.

Glimmerschiefer kommt in grossem Ueberflusse vor im Distrikt von Maine und am Connecticut-Strome, mit beigemengten Granaten, Berillen, Staurolithen, Turmalinen etc.

Blumiger oder federartiger Granit, findet sich zu Williamsburg in Massachusets. Feld-

Digitized by Google

spath, Glimmer und Quarz sind hier partienweise im derben Granit so schön in einander verwebt, dass sie die zarte Gestalt einer Straussfeder, und selbst Farbe und Glanz derselben nachahmen. Der Glimmer hat hier etwas Aehnlichkeit mit Tremolit.

9) Feldspath. *a*) Weiss und lichtegrün, kristallisirt in rhomboidalen Prismen und dergleichen Tafeln, mit abgestumpften Ecken. Die Kristalle sind äusserlich bisweilen stark glänzend, und finden sich in Pistazit ein- und aufgewachsen, in einem den Uebergangsgrünstein durchsetzenden Gange, zu Charlestown in Massachusets.

b) *Var.* Weiss, fleischroth und grün; diese Farben wechseln streifenweise und parallel mit den Seiten- und Endflächen der Kristalle mit einander ab, wie man an zerbrochenen Kristallen deutlich sieht. Zuweilen findet man ein weisses längliches Parallelogram mit grünen und rothen Ekken; oder ein grünes oder dunkles mit weissen Ecken; oder einen rothen Streifen in einem weissen Kristall. Nicht selten finden sich rhomboidale Hohlungen, die mit Feldspath von zwei oder dreierlei Farben, schichtenweise übereinander liegend, ausgekleidet, und zuweilen wieder mit kleinen Prehnit- oder Quarz-Kristallen überzogen sind.

Sie kommen mit der ersten Var. vor, jedoch abgesondert von dieser.

c) *Var.* Lange Tafeln, die aus zwei dünnen rothen oder weissen Tafeln, welche

Digitized by Google

zwischen zwei dickeren grünen oder braunen eingeschlossen sind, gebildet werden. Sie durchschneiden einander in mancherlei Richtungen und bilden leere Räume, welche mit feinem braunen Thon oder Umber ausgefüllt sind. Auch sie finden sich zerstreut mit Prehnit im Uebergangsgrünstein von Charlestown.

d) *Var.* Rhomboidale Prismen, in Granit eingewachsen, auf Naushon-Island in Massachusets. — Grosse Massen, von weisser, graulicher und röthlicher Farbe, spieglich, sehr schön, zu New-Bedford in Massachusets. Noch schöner bei Philadelphia und im Distrikt von Maine. Kristallisirt, in nicht leicht bestimmbaren Gestalten, mit vielen Abstumpfungsflächen, im Granit von Chesterfield und Andover (Massachusets.) an der oberen Schuylkill-Brücke in Pensylvanien.

e) *Var.* Dünne durchsichtige Tafeln, mit abgestumpften Ecken, in hohlen Räumen drüsig aufgewachsen; — auch in undurchsichtigen Tafeln, welche dem Schwerspathe so ähnlich sind, dass sie jedermann beim ersten Anblicke dafür hielt und selbst bei näherer Untersuchung seinen Augen kaum traute. Diese Tafeln sind büschelweise, selten sternförmig zusammengehäuft, und finden sich mit den Abänderungen *c. d.* und *e.* und mit Turmalin auf den Granitlagern im Glimmerschiefer zu Charlestown in Mass.

f) *Var.* Adularia; weiss, mit blassen Tinten von gelb, grün oder blau; hart, den Quarz ritzend; von dreifachem Blätterdurchgange. In der ältesten Granitformation. In dem

Digitized by Google

8.

Untersuchung des Allochroït's aus Wurlitz,

vom D. Ficinus, Prof. der Chemie und Physik zu Dresden.

I.

Das vom D. Schneider zu Hof im Bayreuthischen, in der Gegend von Wurlitz, im Serpentine als ein einzelner Klumpen 1818 vorgefundene, dem Allochroït ähnliche, mir durch die Güte des Herrn Geheimen Finanz-Rathes Blöde zugekommene Mineral, besitzt folgende Eigenschaften.

Es ist der Farbe nach graulich- und grünlich-weiss, meist grünlichgrau, in das blass Apfelgrüne sich ziehend, auf einzelnen Stellen blass violblau und pfirsichblüthroth.

Der Gestalt nach derb und ungestaltet, stark zerklüftet, mit ziemlich paraller Richtung der Sprünge, wodurch schalige und körnige Absonderungsstücken entstehen. Die weissen Abänderungen befinden sich mitunter in dem Zustande der Auflösung. Auf den Ablösungsflächen erscheint hin und wieder ein Anflug von grünlich weissen und Smaragdgrünen, kleinen Schuppen von Talk. Der Bruch ist im Grossen uneben, im Kleinen eben und dicht, in das Kleinsplittrige übergehend. Die Bruchstücken sind unregelmässig und unbestimmt eckig. Es ist kaum wenig glänzend, von Fettglanze, grösstentheils matt und in den weissen Abänderungen mitunter erdig.

Digitized by Google

Die grünen Stellen sind an den Kanten stark durchscheinend, die rothen kaum, die ungefärbten undurchsichtig.

Es ist halbhart, — spröde, — leicht zerspringbar, (das Aufgelöste zerreiblich, etwas abfärbend,) gibt einen weissen Strich, und ist nicht sonderlich schwer.

II.

Das specifische Gewicht fand ich folgendergestalt:

Temperatur des destillirten Wassers	11° R.
Absolutes Gewicht des Allochroïts	194,3 Gr.
Verlust im Wasser - - - -	58,75 -
Specifisches Gewicht $\frac{194,30}{58,75} =$	3,30 -

Im Calcedonmörser liess er sich ohne Schwierigkeit zum weissen Pulver zerreiben. Für sich schmolz derselbe nicht vor dem Löthrohre, phosphorescirte auch nicht. Mit Borax liess sich jedoch bald eine Vereinigung bewerkstelligen, die eine grünliche, durchsichtige Perle darstellte.

III.

Fünf und zwanzig Grane dieses Pulvers verloren beim lebhaften Rothglühen 1,55 Grane, oder 3,1 Procente an Gewicht; der Rückstand war lose zusammengebacken und hatte seine Farbe sehr wenig ins Röthliche verändert.

IV.

Das ungeglühte Pulver der grünlich grauen Abänderung liess sich leicht durch mehrmalige

Digitized by Google

Cohobation mit Schwefelsäure und vollkommen aufschliessen. Nochmals mit Wasser behandelt bildete sich ein schneeweisser Bodensatz und eine farblose Auflösung. Nachdem dieselbe durch Abdampfen und Wiederauflösen vollkommen neutralisirt war, lieferte sie

a) mit schwefelwasserstoffsauerm Natrum, einen grünschwarzen Niederschlag,

b) mit Schwefelhaltigem schwefelwasserstoffsauerm Ammonium, einen noch dunklern,

c) mit reinem Ammonium, einen weissen, gallertartigen,

d) mit kohlensauerm Kali, einen milchweissen,

e) mit schwefelsauerm Eisenoxyde, einen weissen, geringen,

f) mit Bleiessig und

g) mit Silbersalpeter, einen eben so beschaffenen.

h) Aetzsublimat und

i) Kalkwasser änderten nichts;

k) blausaures Eisenammonium gab einen violblauen Niederschlag;

welche Erscheinungen auf Thonerde, Kalk, Eisen, Phosphorsäure und Chrom? schliessen liessen.

V.

1) Demnach wurden 100 Grane des feinsten Steinpulvers der besagten grünlich grauen Abänderung mit starker Schwefelsäure gekocht, dieselbe dreimal darüber zur Trockne abgezogen und der Rückstand mit destillirtem Wasser aufgeweicht. Der dadurch erhaltene und von der

Digitized by Google

hellen Auflösung *A* gehörig befreite weisse Bodensatz *B* gab, durch so lang fortgesetztes Auskochen mit Wasser, als dasselbe noch darauf wirkte, = 28,8 Grane Gips. *C.*

2) Da jedoch nach Wegnahme dieses Gipses das weisse Pulver *B* keinesweges die Eigenschaften einer reinen Kieselerde besass, so ward dasselbe nochmals mit Salpetersäure wiederholt ausgekocht. Durch diese Behandlung erhielt man eine helle Auflösung, welche beim Eintrocknen nadelförmige, schwerlösliche Kristalle gab. Nachdem daraus durch Erhitzung die Salpetersäure grösstentheils entfernt war, liessen sie sich unter Anwendung einer gehörigen Menge Wassers und einem Ueberschusse von kohlensauerm Ammonium im Silberkessel, bei einer Wärme von 60° R., zerlegen in:

kohlensauern Kalk und in
basisches phosphorsaures Ammonium,

deren ersterer, (nachdem er nochmals, um von seiner Reinheit versichert zu seyn, in Salzsäure aufgelöst und mit kohlensauerm Ammonium abgeschieden war,) nach dem Glühen = 11,3 Grane vollkommen weissen ätzenden Kalk, letztres aber durch Glühen und Schmelzen = 1,5 Grane geschmolzenen Rückstand gab.

3) Die von der zweiten Abscheidung des kohlensauern Kalkes rückständige Salmiak-Auflösung konnte noch andere fixe Bestandtheile enthalten, sie ward also im Silberkessel zur Trockne gebracht und das trockne Salz im Platinatiegel verflüchtigt. Es erhoben sich gegen das Ende der Arbeit einige Flecken von ammoniacalischem, salzsauren Eisen, die nicht

Digitized by Google

zu wiegen waren, und als Rückstand blieb etwas Silberchlorin, was sich während der Arbeit erst gebildet haben musste.

4) Jene 1,3 Grane geschmolzener Rückstand sind deshalb für Phosphorsäure gehalten, weil sie sich bis auf eine geringe Spur eines für Braunsteinoxyd erkannten Rückstandes vollkommen im Wasser auflösten und

das Lackmuspapier rötheten,
mit Quecksilberoxydsalpeter einen gelblichen,
mit Essigbleisalz einen weissen, und
mit Eisenvitriol einen blaulichen Niederschlag bildeten.

5) Die von der Auskochung durch Salpetersäure rückständige Kieselerde wog jetzt nach dem Glühen 56 Grane.

6) Wegen eines vermutheten Gehaltes an Chrom, der sich durch die Farbe der unter IV angegebenen Niederschläge, durch die Farbe des Steines selbst und sein Vorkommen im Serpentine rechtfertigte, nahm man mit jener klaren Auflösung *A* folgende Bearbeitung vor: Nachdem sie durch reines Ammonium gehörig neutralisirt war, wurde so lange luftförmige Schwefelwasserstoffsäure hindurchgetrieben, als noch ein schwarzer Niederschlag erschien. Das Aussüssen dieses Niederschlages, welches ohne Anwendung eines Filters geschehen sollte, war zeitraubend und gestattete der Luft vielen Zutritt, wodurch es geschah, dass die Schwefelwasserstoffverbindung sich zum Theil zerlegte und wiederum schwefelsauer wurde. Hierbei

Digitized by Google

änderte sich zuerst auf der Oberfläche und dann nach und nach vollständig die schwarze Farbe des Niederschlages in Weisse, und in demselben Grade zeigte sich das Absüssewasser eisenhaltig. Der weisse Rückstand hingegen verhielt sich in allen Stücken der Thonerde gleich, und zwar einer schwefelwasserstoffsauern Thonerde (deren Existenz bis jetzt noch zweifelhaft war), denn er entwickelte beim Erwärmen deutlich Schwefelwasserstoffluft, war gallertartig, lösete sich mit Hinterlassung von wenig Eisenoxyd ganz in Aetzlauge auf, und gab durch Niederschlag mit Salmiak, Aussüssen und Glühen 17,55 Grane reiner Thonerde.

7) Aus der wiederum eisenhaltig gewordenen Flüssigkeit *A* liess sich durch Abdampfen Schwefelwasserstoff verflüchtigen, durch Kristallisation aber Gips gewinnen, der nach dem Glühen ein Gewicht zeigte von 11 Granen.

8) Reines Ammonium schlug aus der übrigen Flüssigkeit nur Eisenoxyd nieder, welches mit jenem, von der Thonerde zurückgebliebenen nach dem Glühen 4,6 Grane wog. Den flüssigen Rückstand trübte kohlensaures Ammonium nicht weiter.

9) Als nunmehr derselbe zur Trockne gebracht und im Platinatiegel davon das schwefelsaure Ammonium durch Glühen verjagt war, blieb ein röthlicher, zum Theil in Wasser auflöslicher Rückstand. Durch Auskochen mit Wasser, Verdampfung zur Trockne und nachmaliger Auflösung im kalten Wasser trennte sich dieser Rückstand in

Digitized by Google

1,2 Grane Gips,
6,4 - Braunsteinoxyd und
12,4 - eines salzigen Gemisches aus Bittersalz und Glaubersalz.

10) Das Braunsteinoxyd gab sich zu erkennen durch seine dunkle Farbe, durch die Entwickelung von Chlorin während seiner Auflösung in Salzsäure, und durch einen weissen Niederschlag, welchen das kohlensaure Kali in dieser Auflösung hervorbrachte.

11) Das Salzgemisch kristallisirte fast wie Glaubersalz, allein Kalkwasser zeigte darin deutliche Spuren von Bittererde an. Ein Versuch beide Salze durch Kristallisation zu scheiden, gelang nur in so fern, dass das Glaubersalz durch Efflorescenz sich trennte und kaum den sechsten Theil Bittersalz übrig liess. Unter Voraussetzung eines solchen Verhältnisses, dessen genaue Erforschung nicht zu Stande gebracht werden konnte, würden jene 12,4 Grane in 8,4 Grane Glaubersalz und 2,0 Bittersalz zerfallen, deren basische Bestandtheile 3,6 Natrum und 0,7 Bittererde betragen müssen.

12) Demnach ist die grünlich graue Abänderung dieses Allochroïts von Wurlitz zusammengesetzt aus

Kieselerde				36,00 Gr.
Kalk	des Gipses V. 1.	28,8		
	- -	7. 11,0		
	- -	9. 1,2		
		41,0	-	16,88 -
	V. 2.		-	11,30 -

Phosphorsäure - - - - - - -	1,30 -
Thonerde - - - - - - - -	17,35 -
Eisenoxydul den 4,6 Granen Oxyd gleich - - -	4,14 -
Manganoxydul den 6,4 Gr. gefundenen Oxydes gleich	5,43 -
Natrum - - - - - - - - -	3,60 -
Bittererde - - - - - - -	0,70 -
Flüchtige Theile, Wasser? - -	5,10 -
	99,80 -

Digitized by Google

Österreichische Nationalbibliothek
+Z170571104

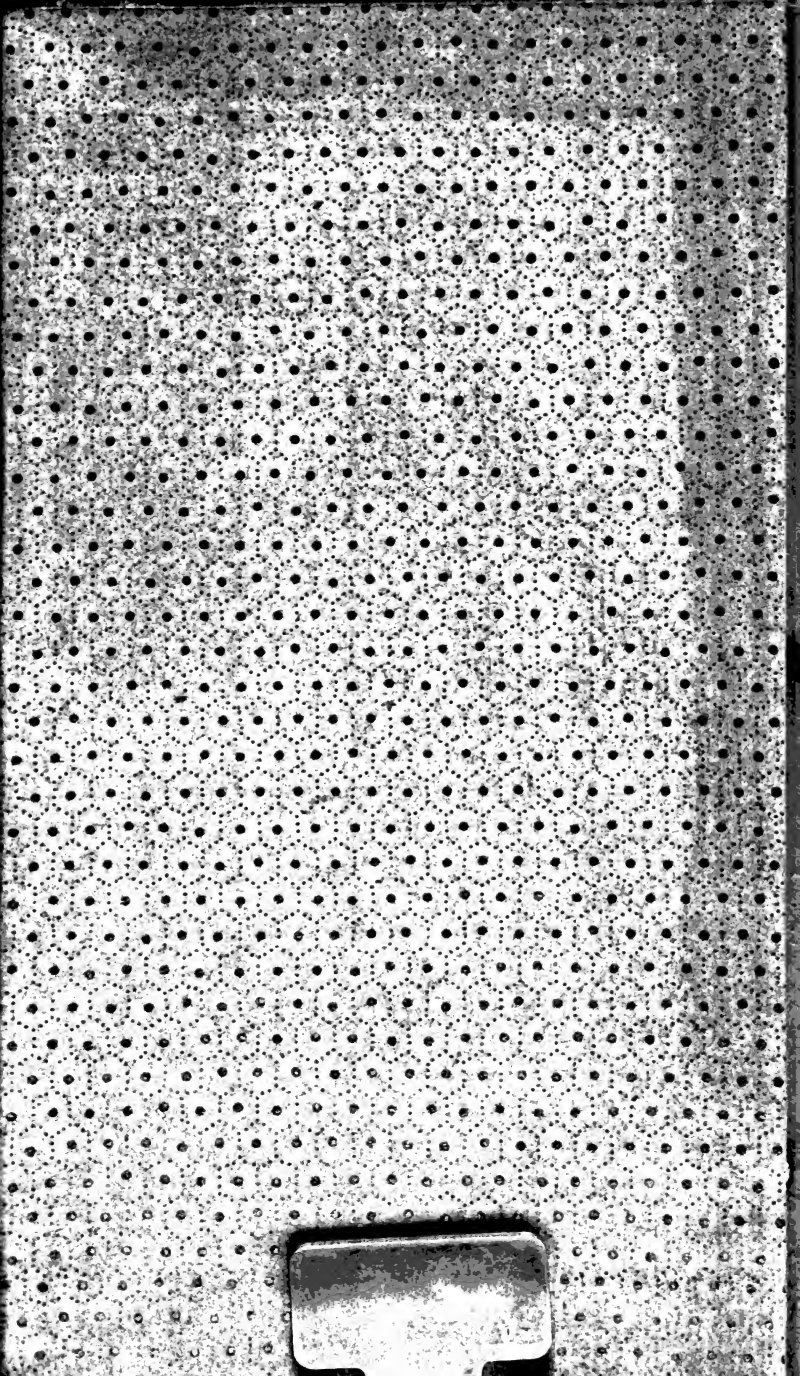
Digitized by Google

Österreichische Nationalbibliothek
+Z170571104

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google